ÄKTA™ start

Istruzioni di funzionamento

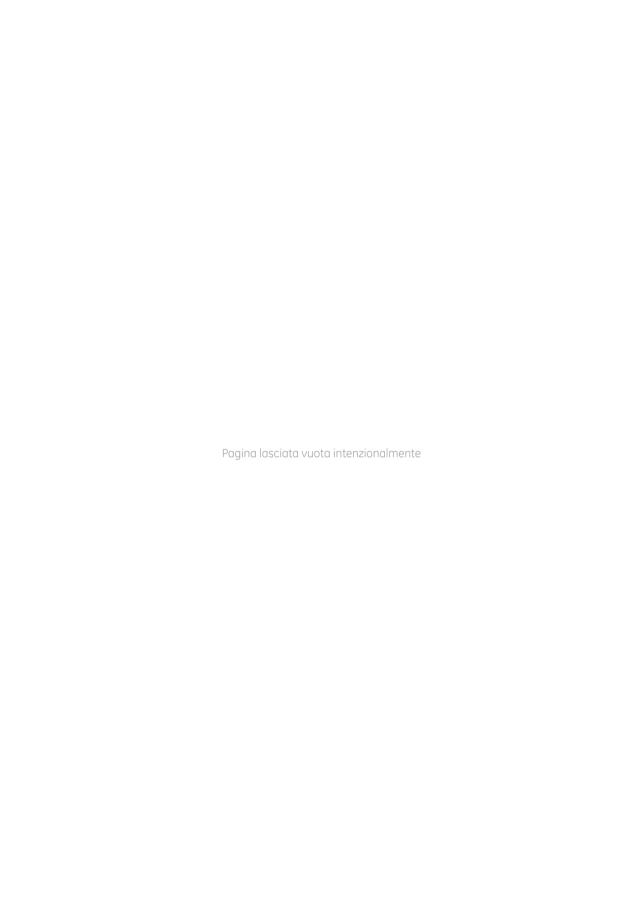
Tradotto dall'inglese

Sommario

1 Introduzione

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo contiene importanti informazioni per l'utente, la descrizione degli avvisi di sicurezza, informazioni di carattere normativo, le specifiche d'uso previste per il Multi-Temp IV Thermostatic Circulator,ÄKTA start, e un elenco della documentazione associata.

In questo capitolo

1.1 Informazioni su questo manuale

Scopo del presente documento

Le *Istruzioni di funzionamento* contengono le indicazioni necessarie per installare, utilizzare ed eseguire la manutenzione di ÄKTA startin sicurezza.

Convenzioni di nomenclatura

La tabella seguente illustra la nomenclatura utilizzata in questo manuale.

Concetto	Spiegazione
ÄKTA start	Lo strumento.
Frac30	Il collettore di frazioni.
UNICORN™ start	Il software installato su computer.
Sistema ÄKTA start	L'intero sistema di cromatografia dei liquidi, incluso lo strumento, il collettore di frazioni e il software.

Convenzioni tipografiche

Gli elementi del software sono identificati all'interno del testo mediante caratteri in ***corsivo grassetto***. I due punti separano i livelli dei menu, quindi ***File:Open*** si riferiscono al comando ***Open*** nel menu ***File***.

Gli elementi hardware sono evidenziati all'interno del testo da caratteri **in grassetto** (ad es., **Buffer valve**).

1.2 Importanti informazioni d'uso

Leggerle attentamente prima di utilizzare il prodotto

Tutti gli utenti devono leggere per intero le *Istruzioni di funzionamento* prima di procedere all'installazione, all'uso o alla manutenzione del prodotto.

Tenere sempre le *Istruzioni di funzionamento* a portata di mano quando si utilizza il prodotto.

Utilizzare il prodotto esclusivamente nel modo descritto nella documentazione d'uso. In caso contrario, l'operatore potrebbe essere esposto a pericolo di infortunio e l'attrezzatura potrebbe subire danni.

Uso previsto

ÄKTA start è un sistema di cromatografia dei liquidi usato per la purificazione preliminare delle proteine a livello di laboratorio. Il sistema può essere utilizzato per molteplici scopi di ricerca nell'intento di soddisfare le esigenze degli utenti sia del mondo accademico che nel campo della biologia.

ÄKTA start è inteso unicamente a scopo di ricerca e non deve essere usato nelle procedure cliniche oppure a scopi diagnostici.

Presupposti

Per seguire il manuale e usare il sistema nel modo previsto, è importante:

- comprendere i concetti della cromatografia dei liquidi;
- aver letto e compreso il capitolo delle *Istruzioni di sicurezza* in *ÄKTA start Istruzioni di funzionamento*.

Avvisi di sicurezza

La presente documentazione d'uso contiene messaggi di sicurezza (AVVERTENZA, ATTENZIONE e AVVISO) riguardanti l'utilizzo sicuro del prodotto. Vedere le definizioni seguenti.

AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe causare la morte o lesioni gravi. È importante procedere soltanto quando tutte le condizioni indicate sono state soddisfatte e chiaramente comprese.

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe causare lesioni moderate o di lieve entità. È importante procedere soltanto quando tutte le condizioni indicate sono state soddisfatte e chiaramente comprese.

AVVISO

AVVISO indica delle istruzioni che devono essere seguite al fine di evitare danni al prodotto o ad altre attrezzature.

Note e suggerimenti

Nota: *Una nota viene usata per riportare informazioni importanti per un impiego del prodotto ottimale e senza problemi.*

Suggerimento: *Un suggerimento contiene informazioni utili che possono migliorare o ottimizzare le procedure.*

1.3 Informazioni di carattere normativo

Introduzione

Questa sezione descrive le direttive e le norme che sono rispettate da ÄKTA start.

Informazioni sulla costruzione

La tabella sottostante riassume le informazioni sulla produzione richieste. Per ulteriori informazioni, si veda il documento Dichiarazione di Conformità CE (DoC).

Requisito	Contenuto
Nome e indirizzo del costruttore	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Conformità alle Direttive Europee

Questo prodotto è conforme alle direttive europee elencate nella tabella sottostante e rispetta le relative norme armonizzate. Per ulteriori informazioni, vedere il documento della Dichiarazione di conformità CE.

Direttiva	Titolo
2006/42/CE	Direttiva macchine (MD)
2004/108/CE	Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC)
2006/95/CE	Direttiva bassa tensione (LVD)

Marcatura CE

La marcatura CE e la relativa Dichiarazione di conformità CE è valida per lo strumento quando è:

- utilizzato come unità autonoma, oppure
- collegato ad altri prodotti suggeriti o descritti nella documentazione d'uso, e
- utilizzato nello stesso stato in cui è stato spedito GE, fatta eccezione per le modifiche descritte nella documentazione d'uso.

Norme internazionali

Questo prodotto rispetta i requisiti delle seguenti norme:

Norma	Descrizione	Note
EN 61010-1, IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1	Prescrizioni di sicurezza per gli apparecchi elettrici di misurazione, controllo e uso in laboratorio.	La norma EN è armonizzata con la direttiva UE 2006/95/CE
EN 61326-1, IEC 61326-1 (Emissioni secondo CISPR 11, Gruppo 1, Classe A)	Attrezzatura elettrica per misurazione, controllo e uso in laboratorio - requisiti EMC	La norma EN è armonizzata con la direttiva UE 2004/108/CE
EN ISO 12100	Sicurezza del macchinario. Principi generali di progettazione. Valutazione e riduzione dei rischi.	Lo standard EN ISO è armonizzato con la direttiva UE 2006/42/CE

AVVERTENZA

Questo è un prodotto di Classe A. In un ambiente domestico questo prodotto può provocare interferenze radio, nel qual caso all'utente può essere chiesto di adottare le misure necessarie.

Dichiarazione FCC

ÄKTA start è conforme alla norma FCC 47 CFR Parte 15b.

Nota: *Questa apparecchiatura è stata testata e ritenuta compatibile con i limiti previsti per un dispositivo digitale di Classe A, ai sensi della Parte 15 delle Norme FCC. Questi limiti vengono stabiliti per fornire una protezione ragionevole contro le interferenze dannose quando l'apparecchiatura viene utilizzata in un ambiente commerciale. Questa apparecchiatura produce, utilizza e può irradiare frequenze radio e, se non installata e usata in base a quanto indicato nel manuale di istruzioni, può provocare interferenze dannose nelle comunicazioni radio. L'utilizzo di questa apparecchiatura in una zona residenziale può provocare interferenze dannose, nel qual caso l'utente dovrà provvedere a risolvere l'interferenza a sue spese.*

Conformità normativa dell'attrezzatura collegata

Eventuali apparecchiature collegate al sistema ÄKTA start dovranno rispettare i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa EN 61010-1/CEI 61010-1 o dalle norme armonizzate di rilievo. All'interno dell'UE, le apparecchiature collegate devono avere il marchio CE.

Conformità ambientale

Requisito	Descrizione
2011/65/EU	Direttiva sulle Restrizioni d'uso di sostanze pericolose (RoHS)
2012/19/EU	Direttiva sui rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE - Waste Electrical and Electronic Equipment)
ACPEIP	Administration on the Control of Pollution Caused by Electronic Information Products (Amministrazione sul controllo dell'inquinamento proveniente da prodotti elettronici informatici), Restrizioni cinese sull'uso di sostanze pericolose (RoHS cinese)

1.4 Documentazione associata

Introduzione

Questa sezione descrive la documentazione d'uso che viene fornita con lo strumento e come reperire ulteriore documentazione ad esso associata, scaricabile o ordinabile da GE.

Documentazione utente su CD

La documentazione d'uso elencata nella tabella sottostante è disponibile sul CD con la Documentazione Utente di ÄKTA start. Una guida è consultabile direttamente sul display dello strumento.

Documentazione	Principali contenuti
ÄKTA start Istruzioni di funzionamento	Istruzioni necessarie per installare, utilizzare ed eseguire la manutenzione di ÄKTA start in piena sicurezza.
ÄKTA start Instrument Display Help	Le descrizioni con finestre di dialogo del menu funzioni per ÄKTA start (accessibili solo dal display dello strumento).
ÄKTA start Maintenance Manual	Descrizioni dettagliate dello strumento e del modulo, comprese quelle necessarie per la manutenzione e per risolvere i problemi di ÄKTA start.
ÄKTA start System Cue Card	Una guida riepilogativa per predisporre ed eseguire le tecniche cromatografiche su ÄKTA start.
ÄKTA start Maintenance Cue Card	Una guida riepilogativa su come gestire le operazioni di manutenzione ordinaria e la risoluzione dei problemi di ÄKTA start.

Nel menu di Help in UNICORN start o sul DVD UNICORN start, è disponibile la seguente documentazione d'uso.

Documentazione	Principali contenuti
UNICORN start 1.0 User Manual	Descrizioni generali e dettagliate del software di controllo del sistema messo a punto per ÄKTA start, che comprende la mappa delle immagine di processo per monitoraggio in tempo reale, editor dei metodi, moduli di valutazione e di amministrazione.
UNICORN start Online Help	Descrizioni delle finestre di dialogo di UNICORN start (accessibili solo dal menu di Help).

File dati, note sulle applicazioni e documentazione utente nel web

Per ordinare o scaricare i file dati, le note sulle applicazioni o la documentazione utente, attenersi alle seguenti istruzioni.

Passo	Operazione
1	Passare a www.gelifesciences.com/AKTA.
2	Cliccare su ***ÄKTA Lab-Scale Systems***.
3	Selezionare il ***ÄKTA start*** dall'elenco.
4	Cliccare su ***Related Documents***.
5	Selezionare la documentazione desiderata per effettuare lo scaricamento.

Accesso alla documentazione da dispositivi mobili

Eseguire la scansione del codice utilizzando il telefono cellulare/smartphone o il tablet per accedere alla pagina prodotto di ÄKTA start. Selezionare i documenti da scaricare dalla scheda ***Related Documents***.

2 Istruzioni di sicurezza

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo descrive le precauzioni di sicurezza e le procedure per l'arresto di emergenza del prodotto. Il capitolo descrive anche le etichette presenti sul sistema e le procedure di riciclaggio.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

2.1 Precauzioni di sicurezza

Introduzione

ÄKTA start è alimentato con la tensione di rete e utilizza liquidi che possono risultare pericolosi. Prima di installare, utilizzare o sottoporre a manutenzione il prodotto, l'utente è tenuto a conoscere tutti i pericoli descritti nel presente manuale. ***Seguire le istruzioni fornite per evitare lesioni personali o danni all'attrezzatura***.

Le precauzioni di sicurezza nella presente sezione sono raggruppate nelle seguenti categorie:

- Precauzioni generali
- Utilizzo di liquidi infiammabili
- Protezione individuale
- Installazione e movimentazione dello strumento
- Funzionamento del sistema
- Manutenzione

Precauzioni generali

AVVERTENZA

Osservare sempre le presenti Precauzioni generali per evitare di ferirsi mentre si utilizza ÄKTA start.

- L'unità ÄKTA start deve essere utilizzata esclusivamente secondo le istruzioni riportate nella guida utente dell'unità ÄKTA start.
- L'uso e la manutenzione di ÄKTA start devono essere eseguiti seguendo le istruzioni descritte in *ÄKTA start Istruzioni di funzionamento* e *ÄKTA start Maintenance Manual*.
- Non utilizzare accessori che non siano stati forniti o consigliati da GE.
- Non utilizzare ÄKTA start in caso di malfunzionamento o se ha subito danni, ad esempio:
    - danni al cavo di alimentazione, alla sua spina o al cavo Frac30
    - danni derivanti dalla caduta dell'attrezzatura
    - danni causati da liquidi riversati sull'attrezzatura

Utilizzo di liquidi infiammabili

AVVERTENZA

Quando si utilizzano liquidi infiammabili con ÄKTA start, seguire le presenti precauzioni per evitare il possibile rischio di incendio o esplosione.

- **Rischio d'incendio**. Prima di avviare il sistema, accertarsi che nello strumento o nella tubazione non siano presenti eventuali perdite accidentali.
- **Rischio d'esplosione**. In caso d'utilizzo di liquidi infiammabili, per evitare la formazione di un'atmosfera esplosiva, assicurarsi che la ventilazione dell'ambiente soddisfi i requisiti locali.

ATTENZIONE

Per evitare situazioni pericolose durante il disimballaggio o lo spostamento di ÄKTA start, osservare le seguenti istruzioni.

ÄKTA start alla consegna è riempito con alcol denaturato (50% C2H5OH (etanolo)). **La miscela di alcol denaturato può essere pericolosa per l'uomo se ingerita.** Prima di assemblare, testare o integrare ÄKTA start nell'ambiente di processo a cui esso è destinato, scaricare l'alcol denaturato.

Protezione individuale

AVVERTENZA

Per evitare situazioni pericolose mentre si lavora con ÄKTA start, utilizzare i seguenti dispositivi di protezione individuale.

Fuoriuscita di sostanze biologiche. L'operatore deve fare il possibile per evitare la fuoriuscita di sostanze biologiche pericolose in prossimità dell'apparecchiatura. L'impianto deve essere conforme al codice di procedura nazionale per la biosicurezza.

ATTENZIONE

Per evitare situazioni pericolose mentre si lavora con ÄKTA start, utilizzare i seguenti dispositivi di protezione individuale.

- Durante il funzionamento e la manutenzione di ÄKTA start si raccomanda l'uso di dispositivi di protezione individuale adeguati.
- **Rischio di fuoriuscita**. Quando si utilizza ÄKTA start, usare dispositivi di protezione individuale come occhiali protettivi, camice da laboratorio, calzature e guanti di sicurezza per evitare problemi in caso di fuoriuscita.
- **Lesioni da taglio**. L'utensile di taglio per tubi è molto affilato e deve essere maneggiato con attenzione per evitare di ferirsi.
- **Sostanze pericolose.**Quando si usano sostanze biologiche e chimiche pericolose, adottare tutte le misure protettive adeguate, per es. indossando guanti e occhiali di protezione resistenti a tali sostanze. Rispettare le normative nazionali e/o locali relative alla sicurezza di utilizzo, manutenzione e dismissione del sistema.

Installazione e movimentazione dello strumento

AVVERTENZA

Per evitare lesioni personali durante l'installazione o lo spostamento di ÄKTA start, osservare le seguenti istruzioni.

- **Spostamento dello strumento in direzione orizzontale**. Per spostare lo strumento in senso orizzontale è richiesta una persona.
- **Tensione di alimentazione.** Prima di collegare il cavo di alimentazione, assicurarsi che la tensione di alimentazione della presa a muro corrisponda alla marcatura indicata sullo strumento.
- **Cavo di alimentazione**. Usare unicamente i cavi di alimentazione a massa forniti o approvati da GE.
- **Accesso all'interruttore di avviamento e al cavo di alimentazione con spina.** Non bloccare l'accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione. L'interruttore di alimentazione deve essere sempre facilmente accessibile. Il cavo di alimentazione e la presa devono essere sempre facili da scollegare.
- **Installazione del computer (opzionale)**. Il computer deve essere installato e utilizzato secondo le istruzioni fornite dal relativo costruttore.
- **Scollegare l'alimentazione**. Scollegare sempre l'alimentazione da ÄKTA start prima di rimuovere/installare un modulo dello strumento o di collegare/scollegare un cavo.

ATTENZIONE

Per evitare lesioni personali durante l'installazione o lo spostamento di ÄKTA start, osservare le seguenti istruzioni.

Messa a terra. ÄKTA start deve essere sempre collegato a una presa di corrente con connessione a terra.

AVVISO

Le istruzioni indicate servono a evitare di danneggiare lo strumento ÄKTA start o altra attrezzatura durante l'installazione o lo spostamento dello strumento.

- **Sfiatatoi su ÄKTA start**. Per garantire una ventilazione adeguata, tenere fogli e altri oggetti lontano dagli sfiatatoi dello strumento.
- Qualsiasi computer utilizzato con l'attrezzatura deve essere conforme alla norma IEC60950 ed essere installato in base alle istruzioni del costruttore.
- Il dispositivo Frac30 non deve essere collegato o scollegato dall'unità ÄKTA start quando lo strumento è acceso (ON).

Funzionamento del sistema

AVVERTENZA

Osservare le istruzioni indicate per evitare lesioni personali durante il funzionamento di ÄKTA start.

- **Rotazione dello strumento**. Assicurarsi che ci siano sempre almeno 20 cm di spazio libero attorno a ÄKTA start per consentirne l'adeguata aerazione. Quando si accende o si sposta lo strumento, fare attenzione a non allungare o schiacciare le tubazioni o i cavi. Un cavo scollegato può causare l'interruzione dell'alimentazione o della rete. I tubi tirati possono far cadere i flaconi, causando fuoriuscita di liquido e frammenti di vetro. Lo schiacciamento delle tubazioni può causare un aumento della pressione o il blocco del flusso di liquido. Per evitare il rischio di rovesciare i flaconi, posizionarli sempre sul vassoio tampone e ruotare o spostare con cautela.
- **Sostanze chimiche pericolose durante il ciclo**. Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose, eseguire il modello ***System cleaning***, prima di procedere all'assistenza e alla manutenzione, per pulire e lavare l'intera tubazione del sistema con acqua distillata.
- **Impostazione**. Verificare che vengano usate le impostazioni delle dimensioni di uscita corrette. Accertarsi che tubazione e raccordi siano correttamente collegati e fissati. Prima di avviare il ciclo, accertarsi che le impostazioni del limite di pressione siano corrette.

ATTENZIONE

Osservare le istruzioni indicate per evitare lesioni personali durante il funzionamento di ÄKTA start.

- **Peso massimo sul vassoio tampone**. Non posizionare contenitori con un volume superiore a 1 litro ciascuno sul vassoio tampone. Il peso massimo consentito sul vassoio tampone è di 5 kg.
- **Fuoriuscita di vaste proporzioni**. Se si verifica una fuoriuscita importante, spegnere ÄKTA start e scollegare il cavo di alimentazione.

AVVISO

Per evitare di danneggiare lo strumento ÄKTA start o altra attrezzatura durante il funzionamento dello strumento, osservare le seguenti istruzioni.

- **Tenere la UV flow cell pulita.** Non lasciare che soluzioni contenenti sali disciolti, proteine o altri soluti solidi si secchino all'interno della cella di flusso. Non consentire che particelle entrino nella cella di flusso, in quanto potrebbero danneggiarla.
- **Riempimento preliminare UV flow cell** Prima di mettere in funzione il sistema, assicurarsi che la **UV flow cell** sia preventivamente riempita con liquido.
- **Evitare la formazione di condensa.** Qualora ÄKTA start venga conservato in una cella frigorifera, armadio refrigerato o luogo simile, lasciare acceso lo strumento per ridurre al minimo il rischio di condensa.
- **Evitare il surriscaldamento.** Qualora lo strumento ÄKTA start venga conservato in un armadio refrigerato che non sia in funzione, assicurarsi che anche lo strumento non sia in funzione e lasciare aperta la porta dell'armadio refrigerato onde evitare il surriscaldamento.
- **Posizionare il computer in un locale a temperatura ambiente.** Se ÄKTA start è collocato in un ambiente freddo, sistemare il computer all'esterno del locale freddo ed utilizzare il cavo di connettività del PC fornito con lo strumento per il collegamento al computer.
- **Quando non si utilizza il sistema, tenere aperto il coperchio della pompa**. Aprire il coperchio della pompa peristaltica dopo lo spegnimento dell'apparecchiatura. In tal modo si allungherà la durata utile della tubazione della pompa.

Manutenzione

AVVERTENZA

Per evitare lesioni personali durante la manutenzione di ÄKTA start, osservare le seguenti istruzioni.

- **Pericolo di scossa elettrica**. Non aprire coperchi o componenti se non specificamente indicato nella documentazione d'uso. Ad eccezione degli interventi di manutenzione e assistenza descritti nella documentazione d'uso, tutte le altre riparazioni devono essere eseguite da personale d'assistenza autorizzato GE.
- Utilizzare soltanto pezzi di ricambio approvati o forniti da GE per la manutenzione o il servizio d'assistenza sull'impianto ÄKTA start.
- **Scollegare l'alimentazione**. Salvo diversamente indicato nella documentazione d'uso, staccare sempre l'alimentazione prima di sostituire un componente dello strumento o di effettuarne la pulizia.
- **Rischio di fuoriuscite**. Evitare la fuoriuscita di liquidi che possano interessare superfici dello strumento con presenza di cavi, spine ed altri fili. Fare attenzione se si verifica una fuoriuscita di liquidi sul vassoio mentre si cerca di toglierlo da ÄKTA start.
- L'NaOH è corrosiva e quindi pericolosa per la salute. Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose, evitare le fuoriuscite e indossare occhiali di protezione e altri dispositivi di protezione individuale adeguati (DPI).

ATTENZIONE

Per evitare lesioni personali durante la manutenzione di ÄKTA start, osservare le seguenti istruzioni.

- **Luce UV pericolosa**. Spegnere sempre lo strumento prima di sostituire la **UV flow cell**.
- Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose per la pulizia della colonna o del sistema, durante l'ultima fase od operazione della procedura prima della manutezione, lavare il sistema o le colonne con una soluzione neutra.

AVVISO

Pulizia. Lo strumento deve essere mantenuto pulito e asciutto. Pulire regolarmente con un panno morbido inumidito e, se necessario, utilizzare un detergente neutro. Prima di procedere all'utilizzo lo strumento deve essere completamente asciutto.

2.2 Etichette

Introduzione

La presente sezione descrive le etichette di sicurezza e quelle relative alle sostanze pericolose che sono attaccate a ÄKTA start. Il numero di serie dello strumento è visibile anche sull'etichetta prodotto dello strumento che viene qui illustrata.

Etichette su ÄKTA start

Le immagini seguenti mostrano le etichette affisse a ÄKTA start.

Rinomina	Descrizione	Posizionamento
29022094 ÄKTA™ start Code no: 29003181 Serial no: 1722536 Mfg Year: 2013 Voltage: 100-240 V~ Frequency: 50/60 Hz Max Power: 95 VA Fuse: F5AL250V Protection Class: IP21 Intertek GE Healthcare Bio-Sciences AB 751 84 Uppsala Sweden Made in Sweden	Etichetta strumento con simboli di sicurezza e specifiche tecniche.	
La rupture du sceau annule la garantie Warranty void if seal is broken	Non aprire nessun coperchio sullo strumento. L'apertura dei coperchi invalida la garanzia.	
	Quando non si utilizza il sistema, tenere aperto il coperchio della pompa. Aprire il coperchio della pompa dopo lo spegnimento dello strumento.	

Rinomina	Descrizione	Posizionamento
	Questo prodotto non è conforme alla direttiva ATEX e non deve essere impiegato in ambienti esplosivi.	
	Rischio di schiacciamento. Spegnere la pompa prima del carico della tubazione.	

Etichetta su Frac30

L'immagine seguente mostra le etichette applicate sull'unità Frac30.

Rinomina	Descrizione	Posizionamento
29023051 Frac30 Code no: 29002975 Serial no: 1722540 Mfg Year: 2013 Voltage: 24 V Max Power: 10VA Protection Class: IP21 Made in Sweden GE Healthcare Bio-Sciences AB 751 84 Uppsala Sweden	Etichetta strumento con simboli di sicurezza e specifiche tecniche.	
La rupture du sceau annule la garantie Warranty void if seal is broken	Non aprire nessun coperchio sullo strumento. L'apertura dei coperchi invalida la garanzia.	

Simboli di sicurezza

Nelle etichette vengono utilizzati i seguenti simboli di sicurezza:

Rinomina	Significato
	Attenzione! Non utilizzare ÄKTA start prima di aver letto il *ÄKTA start Istruzioni di funzionamento*. Aprire i coperchi o sostituire i componenti solo se ciò è specificamente indicato nella documentazione d'uso.
	Il sistema rispetta i requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC) per l'Australia e la Nuova Zelanda.
	Il sistema rispetta le direttive europee applicabili.
	Questo simbolo indica che ÄKTA start è stato certificato da un Laboratorio di Prova riconosciuto a Livello Nazionale (NRTL). NRTL è un'organizzazione riconosciuta dall'US Occupational Safety and Health Administration (OSHA) come conforme ai requisiti legali del Title 29 of the Code of Federal Regulations (29 CFR), Part 1910.7.

Etichette concernenti le sostanze pericolose

I seguenti simboli sulle etichette si riferiscono a sostanze pericolose:

Rinomina	Significato
	Questo simbolo indica che le apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono essere smaltite come rifiuti municipali indifferenziati e devono invece essere raccolte separatamente. Contattare un rappresentante autorizzato del fabbricante per informazioni relative allo smantellamento dell'attrezzatura.

Rinomina	Significato
	Questo simbolo indica che il prodotto contiene delle sostanze pericolose oltre i limiti stabiliti dalla norma cinese *SJ/T11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products*.

2.3 Procedure di emergenza

Introduzione

La presente sezione descrive come eseguire uno spegnimento d'emergenza del sistema ÄKTA start. La presente sezione descrive anche le conseguenze della mancanza di alimentazione.

Spegnimento in caso di emergenza

In una situazione di emergenza:

Escludere l'alimentazione dello strumento premendo l'interruttore di alimentazione in posizione **O** oppure scollegare il cavo di alimentazione dello strumento. Il ciclo si interrompe immediatamente.

AVVERTENZA

Accesso all'interruttore di avviamento e al cavo di alimentazione con spina. Non bloccare l'accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione. L'interruttore di alimentazione deve essere sempre facilmente accessibile. Il cavo di alimentazione e la presa devono essere sempre facili da scollegare.

Interruzione di corrente

Le conseguenze dell'interruzione di corrente dipendono dall'unità coinvolta.

Mancanza di alimentazione a...	si tradurrà in...
ÄKTA start	• Il ciclo si interrompe immediatamente. • I dati raccolti fino al momento della mancanza d'alimentazione sono disponibili sulla chiavetta di memoria USB o, se il sistema è collegato a un computer, UNICORN start.
UNICORN start su computer	• Il computer con installato UNICORN start si spegne. • Sul display dello strumento ÄKTA start, tutti e quattro i pulsanti a sfioramento verrano evidenziati. • Il ciclo si interrompe immediatamente. • È possibile recuperare i dati generati fino a 10 secondi prima di un'interruzione della corrente. ***Nota:*** *Il client UNICORN start potrebbe spegnersi in caso di momentaneo sovraccarico del processore. Questa condizione potrebbe essere interpretata come un guasto al computer. Il ciclo di funzionamento continua ed è possibile riavviare il client UNICORN start per riprendere il controllo.*

2.4 Procedure di riciclaggio

Introduzione

La presente sezione descrive le procedure di smaltimento e riciclaggio di ÄKTA start.

Smantellamento dell'attrezzatura

ÄKTA start deve essere decontaminato prima dello smantellamento. Seguire le normative locali in merito alla rottamazione dell'attrezzatura.

Smaltimento, istruzioni generali

Quando lo strumento ÄKTA start viene messo fuori uso, i vari materiali devono essere separati e riciclati secondo le normative ambientali locali e nazionali.

Riciclaggio delle sostanze pericolose

ÄKTA start contiene sostanze pericolose Informazioni dettagliate sono disponibili presso il rappresentante GE.

Smaltimento dei componenti elettrici

I rifiuti che contengono apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono essere smaltiti come rifiuti urbani indifferenziati, ma devono essere raccolti separatamente. Contattare un rappresentante autorizzato del costruttore per informazioni relative allo smantellamento dell'attrezzatura.

3 Descrizione del sistema

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo offre una panoramica di ÄKTA start, del display dello strumento, che consente all'utente di operare e controllare il sistema, e di Frac30 (Collettore frazioni).

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

3.1 Panoramica del sistema

Introduzione

ÄKTA start è lo strumento principale nell'ambito di un sistema di cromatografia dei liquidi destinato principalmente alla purificazione preliminare delle proteine a livello di laboratorio. Il sistema può essere utilizzato per molteplici scopi di ricerca nell'intento di soddisfare le esigenze degli utenti sia del mondo accademico che nel campo della biologia.

ÄKTA start è controllato e gestito dal display dello strumento. Inoltre, il software UNICORN start può essere usato per controllare ÄKTA start e per analizzare i dati acquisiti durante i cicli cromatografici. UNICORN start fornisce diverse funzioni aggiuntive che sono descritte in dettaglio nello *UNICORN start 1.0 User Manual*.

Questa sezione fornisce una panoramica del sistema ÄKTA start.

Immagine del sistema

L'immagine seguente mostra il sistema ÄKTA start con UNICORN start installato su un computer.

Parte	Descrizione
1	ÄKTA start (strumento).
2	Frac30 (Collettore frazioni).
3	UNICORN start (software installato su computer).

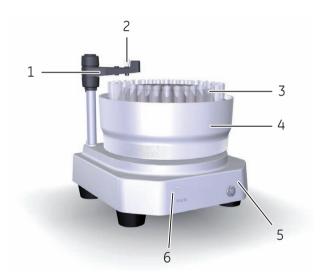
Immagine dello strumento

L'illustrazione sottostante mostra i componenti principali dello strumento.

Parte	Descrizione	Funzione
1	Display strumento	Interfaccia utente per il controllo del sistema e la visualizzazione dei dati runtime.
2	Lato umido	I moduli interconnessi tramite tubazioni hanno le seguenti funzioni: • per alimentare il liquido in un percorso di flusso specifico deviandolo in base alle necessità, • per monitorare l'assorbanza UV e la conduttività del liquido.
3	Vassoio tampone	Posizione destinata alla collocazione di bottiglie di tampone usate durante i cicli cromatografici.
4	Interruttore di alimentazione	Collega o stacca l'alimentazione.

Parte	Descrizione	Funzione
5	Porta USB	Per collegare una chiavetta di memoria USB per l'archiviazione dei risultati e il trasferimento di file.

Immagine del collettore di frazioni.

La figura seguente mostra il collettore di frazioni; Frac30.

Parte	Descrizione	Funzione
1	Assemblaggio del braccio dispensatore	Trattiene e posiziona il supporto tubazione per distribuire il liquido in frazioni.
2	Supporto tubazione	Trattiene la tubazione utilizzata per distribuire le frazioni di liquido nelle provette di raccolta.
3	Provette di raccolta	Provette con diametro di 10 - 18 mm usate per raccogliere le frazioni.
4	Gruppo bacinella	Supporto per provette di raccolta di quattro diverse misure.
5	Unità di base	Scatola del gruppo elettromeccanico e supporto del gruppo bacinella.

Parte	Descrizione	Funzione
6	LED	Spia di accensione.

Caratteristiche principali di ÄKTA start

Le principali caratteristiche di ÄKTA start sono elencate di seguito:

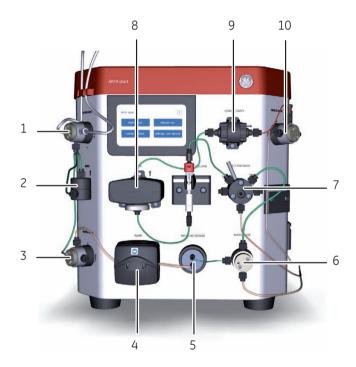
- ÄKTA start è uno strumento di purificazione compatto a singolo stadio che assicura la purificazione delle proteine in modo rapido ed affidabile.
- Un sistema semplice e moderno che viene proposto per automatizzare il processo di purificazione delle proteine assicurando funzioni come l'iniezione automatizzata del campione, la raccolta delle frazioni e il monitoraggio in tempo reale.
- I modelli metodologici sono disponibili per tutte le più comuni tecniche di cromatografia come la cromatografia di affinità, la cromatografia a scambio di ioni, la filtrazione su gel e la dissalazione.
- Sono disponibili metodi di avvio rapido per purificare vari tipi di proteine comuni.
- Sono disponibili metodi di sistema predefiniti per la pulizia del percorso di flusso.
- ÄKTA start è controllato tramite il touch-screen dello strumento.
- Inoltre, il sistema può essere gestito da un computer collegato allo strumento tramite il software UNICORN start.
- ÄKTA start viene proposto con un collettore di frazioni dedicato, Frac30, che consente di raccoglierle in provette di quattro diverse misure.

3.2 Strumento

Introduzione

La presente sezione offre una panoramica di ÄKTA start.

Immagine dei moduli strumento

L'immagine seguente mostra le posizioni e propone brevi descrizioni dei moduli collocati sul lato umido dello strumento.

Parte	Funzione	Descrizione
1	**Buffer valve**	Una valvola a 3 porte usata come valvola di commutazione per la formazione di gradiente. Consente di usare due tamponi, che sono necessari per formare un gradiente durante i cicli.
2	**Mixer**	Un mixer statico usato per la miscelazione dei tamponi A e B.

Parte	Funzione	Descrizione
3	**Sample valve**	Una valvola a 3 porte che permette al tampone o al campione di entrare nel percorso di flusso. La **Sample valve** consente l'applicazione diretta del campione sulla colonna per mezzo della **Pump**.
4	**Pump**	Una pompa peristaltica, che manda il tampone o il campione al percorso di flusso con una portata di max. 5 ml/min. Per le procedure di pulizia, la **Pump** può lavare il percorso di flusso con una portata di 10 ml/min.
5	**Pressure sensor**	Il **Pressure sensor** rileva la pressione nel percorso di flusso e avverte l'eventuale sovrappressione.
6	**Wash valve**	Una valvola a 3 porte viene usata per deviare il percorso di flusso verso lo smaltimento. La **Wash valve** si commuta automaticamente durante una procedura di pulizia predefinita, ***Pump wash***. In un ciclo manuale, la valvola può essere portata nella posizione voluta configurando i parametri ciclo.
7	**Injection valve**	Una valvola a 6 porte con funzionamento manuale usata per trasferire il campione caricato nel circuito di campionamento sulla colonna. Un circuito di campionamento è collegato alle relative porte della valvola. La valvola è commutata manualmente nelle posizioni: • ***Load sample*** (predefinito): Per consentire il caricamento del campione nel circuito di campionamento. • ***Inject to column***: per trasferire il campione dal circuito sulla colonna durante un ciclo di cromatografia.
8	**UV**	Il monitor **UV** misura continuamente l'assorbanza del liquido nella **UV flow cell** ad una lunghezza d'onda di 280 nm. La **UV flow cell** ha un lunghezza di percorso di 2 mm.

Parte	Funzione	Descrizione
9	**Conductivity**	Il monitor **Conductivity** rileva continuamente la conduttività del liquido nella **Conductivity flow cell**. La conduttività viene calcolata automaticamente moltiplicando la conduttanza per la costante della cella di flusso. La costante cella è calibrata in fabbrica. La **Conductivity flow cell** è dotata di un sensore di temperatura che misura la temperatura del liquido nella **Conductivity flow cell**. ***Nota:*** *I tamponi usati devono rientrare nel range di conduttività dello strumento (da 0 a 300 mS/cm).*
10	**Outlet valve**	Una valvola a 3 porte viene usata per dirigere il flusso nel collettore frazioni o verso lo smaltimento.

3.3 Display strumento

Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione del display dello strumento ÄKTA start e le funzioni che sono accessibili dal display.

In questa sezione

Questa sezione include i seguenti sotto-paragrafi:

3.3.1 Panoramica del display dello strumento

Introduzione

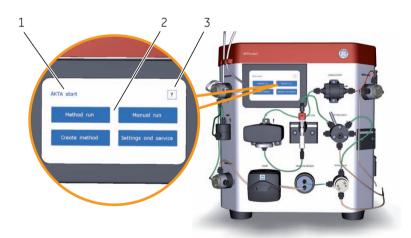
Il display dello strumento è posizionato sul lato anteriore di ÄKTA start. Il display dello strumento consente all'utente di controllare il sistema selezionando l'operazione desiderata:

- Avviare un ciclo e controllare un ciclo in esecuzione.
- Visualizzare l'avanzamento del ciclo in corso.
- Gestire metodi definiti dall'utente.
- Eseguire la manutenzione e l'assistenza.

Questa sezione fornisce una breve descrizione delle funzioni del display dello strumento.

Nota: *Non agire sul display dello strumento con oggetti affilati e rigidi.*

Immagine del display dello strumento

L'immagine seguente mostra l'ubicazione e la vista dettagliata del display dello strumento.

Parte	Descrizione
1	Area schermo del nome.
2	Area informazioni. L'esempio mostra la schermata iniziale ***ÄKTA start***.
3	Pulsante di Help.

Software strumento

ÄKTA start dispone del seguente menu funzioni, che compare nella schermata home di ***ÄKTA start***, come evidenziato nella tabella seguente. Per i dettagli dei flussi di lavoro con le varie opzioni, vedere il *Capitolo 6 Operazioni dal display dello strumento, a pagina 163*.

Opzione	Descrizione
Method run	Utilizzare un avvio rapido o un metodo modello per eseguire un ciclo.
Manual run	Eseguire un ciclo inserendo i parametri manualmente.
Create method	Creare, modificare, importare e cancellare metodi utente.
Settings and service	Configurare impostazioni e calibrare moduli, eseguire test diagnostici.

Descrizione dei pulsanti del display strumento

Il display dello strumento comprende i seguenti pulsanti a sfioramento.

Pulsante	Nome	Descrizione
?	Guida	Apre una nuova finestra di dialogo, fornendo informazioni sul contenuto della schermata attuale o indica dove reperire ulteriori informazioni o istruzioni.
	Home	Apre la schermata iniziale di ***ÄKTA start***.
>	Avanti	Apre la schermata seguente nell'attuale flusso di lavoro.
<	Ritorna	Apre la schermata precedente nell'attuale flusso di lavoro.

Pulsante	Nome	Descrizione
1.0	Incremento (freccia su) Decremento (freccia giù)	Il valore nel campo di testo può essere aumentato o diminuito selezionando la freccia su o giù. Selezionando il valore, compare il tastierino numerico e si può digitare un nuovo valore. 2.1 / 1 2 3 DEL Close / 4 5 6 . C / 7 8 9 0 Ok ***Nota:*** *Dopo aver digitato un valore col tastierino numerico, selezionare **OK** per confermare il nuovo valore.*
Next	***Next***	Si apre la schermata successiva.
Back	***Back***	Torna alla schermata precedente.
Run	***Run***	Avvia un ciclo.
Pause	***Pause***	Mette in pausa il ciclo in corso arrestando la **Pump**. Le impostazioni dei valori della portata e del gradiente vengono mantenute.
Continue	***Continue***	Ripristina un ciclo messo in pausa.
Hold	***Hold***	Mantiene un ciclo in corso, con la portata attuale, le posizioni valvole e la concentrazione %B impostate. Il gradiente è mantenuto al valore visualizzato.
Resume	***Resume***	Riprende un ciclo che è stato messo in attesa.
Edit run	***Edit run***	Apre una nuova finestra per modificare i parametri ciclo attuali.

Pulsante	Nome	Descrizione
Execute	***Execute***	Esegue i parametri ciclo modificati durante l'esecuzione.
Ok	***OK***	Conferma una selezione o un'operazione.
Cancel	***Cancel***	Annulla una selezione o un'operazione.
End	***End***	Termina il ciclo in esecuzione; sempre seguito da una schermata che chiede di confermare l'operazione.
Exit	***Exit***	Al termine di un ciclo, chiude l'applicazione e ritorna alla schermata iniziale ***ÄKTA start***.
Graph	Icona grafico	Apre la visualizzazione grafica del ciclo in corso, visualizzando il grafico dell'assorbanza UV (mAU) rispetto al Tempo (min.).
Save	***Save***	Salva un metodo utente che è stato creato o modificato.
Select	***Select***	Conferma ed avvia un ciclo in base ad un modello specifico o un metodo utente.
Create	***Create***	Crea un metodo utente in base al modello selezionato. I parametri ciclo devono essere modificati in base alla necessità.
Yes	***Yes***	Conferma un intervento.
No	***No***	Rifiuta un intervento.

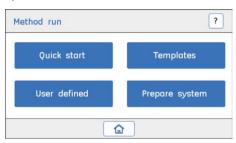
Descrizione della guida del display strumento

L'*ÄKTA start Instrument Display Help* è accessibile da qualsiasi schermata del display strumento, selezionando il punto interrogativo nell'angolo superiore destro. Il *testo dell'Help* fornisce informazioni relative al contenuto della schermata attuale oppure fa riferimento a documentazione più dettagliata.

3.3.2 Descrizione di Method run

Method run opzioni

L'opzione display ***Method run*** consente all'utente di eseguire metodi in base a tecniche ***Quick start*** o a modelli di metodo predefiniti, a metodi creati dall'utente ed eseguire metodi predefiniti come ***Pump Wash*** e ***System cleaning***. Istruzioni dettagliate sui metodi di esecuzione sono riportate nella *Sezione 6.4 Esecuzione di un ciclo con metodo, a pagina 180*.

Quando si seleziona ***Method run***, nella schermata ***Method run*** vengono visualizzate altre opzioni.

I tipi di metodo disponibili in ***Method run*** sono descritti in breve di seguito.

Metodo	Descrizione
Quick start (1/3) ***Quick start*** (2/3)	Mostra i modelli ***Quick start*** disponibili con ÄKTA start. Per la descrizione dei metodi ***Quick start***, vedere la *Sezione 6.4.2 Quick start, a pagina 184*.

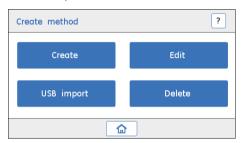
Metodo	Descrizione
Quick start (3/3)	
Templates	Mostra i modelli di metodi per le tecniche di cromatografia disponibili con ÄKTA start. Per la descrizione dei modelli, vedere la *Sezione 6.4.3 Templates, a pagina 190*.
User defined	Mostra i metodi creati dall'utente. Per istruzioni dettagliate sulla creazione e la gestione dei metodi definiti dall'utente, vedere la *Sezione 6.6 Gestione di metodi e file, a pagina 207*.
Prepare system (1/2)	Mostra i metodi predefiniti di sistema usati per la pulizia del percorso di flusso del sistema. Per istruzioni dettagliate sull'esecuzione di metodi di sistema, vedere la sezione *Sezione 6.4.5 Metodi Prepare system, a pagina 201*.

Metodo	Descrizione
Prepare system (2/2)	

3.3.3 Descrizione di Create method

Create method opzioni

L'opzione display ***Create method*** consente all'utente di creare nuovi metodi, modificare o cancellare metodi utente esistenti e anche di importare metodi archiviati in una chiavetta di memoria USB collegata allo strumento.

Quando si seleziona ***Create method***, nella schermata ***Create method*** vengono visualizzate altre opzioni.

Le operazioni disponibili in ***Create method*** sono descritte in breve di seguito.

Opzione	Descrizione
Create	Indica i modelli di metodo che possono essere usati per creare un nuovo metodo.
Edit	Indica i metodi utente memorizzati sullo strumento che possono essere modificati quando necessario.
USB Import	Mostra un elenco di metodi utente memorizzati in una chiavetta di memoria USB che possono essere importati nello strumento.
Delete	Indica i metodi utente memorizzati nello strumento che possono essere cancellati quando necessario.

3.3.4 Descrizione di Settings and service

Settings and service opzioni

L'opzione display ***Settings and service*** consente all'utente di eseguire la manutenzione, la calibrazione, l'impostazione del volume di ritardo, la diagnostica e la risoluzione dei problemi dei moduli posizionati sul lato umido dello strumento. Per una breve descrizione dei moduli, vedere la *Sezione 3.2 Strumento, a pagina 39*. Le istruzioni dettagliate di calibratura della **Pump**, dei monitor e del display strumento sono riportate nella sezione *Sezione 5.3 Calibrazioni, a pagina 91*.

Le opzioni disponibili in ***Settings and service***, sono elencate nella tabella seguente.

Opzione	Funzione
Settings and service - Schermata 1 Settings and service ? Fraction collector / Pressure sensor Pump / System 1/3 Next	Permette all'utente di eseguire la calibrazione, impostare il volume di ritardo, la diagnostica e/o la risoluzione dei problemi. Il menu contempla i seguenti moduli: • ***Fraction collector*** (Collettore frazioni). • ***Pressure sensor*** • ***Pump*** • ***System*** (Sistema)
Settings and service - Schermata 2 Settings and service ? Buffer valve / Sample valve Wash valve / Outlet valve 2/3 Back / Next	Permette all'utente di eseguire la diagnostica e/o la risoluzione dei problemi dei moduli: • ***Buffer valve*** • ***Sample valve*** • ***Wash valve*** • ***Outlet valve***

Opzione	Funzione
Settings and service - Schermata 3 	Permette all'utente di eseguire, la calibrazione, la diagnostica, la configurazione e/o la risoluzione dei problemi dei moduli: • ***Main board*** (Scheda madre) • ***UV*** • ***Display*** (Display) • ***Conductivity***

Settings and service - Schermata 1

Le opzioni disponibili per i moduli visualizzati nella Schermata 1 ***Settings and service*** sono brevemente descritte di seguito.

Modulo	Funzione
Fraction collector (Collettore frazioni). 	***Enable Frac/Disable Frac***: attiva/disattiva il collegamento del collettore frazioni. ***Diagnostics***: esegue un test di avanzamento tubo per verificare se il gruppo bacinella ruota correttamente. Esegue un test Home per verificare che il gruppo bacinella ritorni in posizione iniziale (Home). ***Run log***: per vedere il numero di ore che il comando collettore è stato attivo per azzerare il numero di ore del comando usato.

Modulo	Funzione
Pressure sensor Pressure sensor ? User operations P set 0.00 MPa Zero offset GEHC service only Stop flow Calibrate Back	***Zero offset***: permette di portare la pressione a zero. La **Pump** deve essere spenta e il raccordo del percorso di flusso verso il **Pressure sensor** deve essere aperto. ***P set***: mostra la pressione nel percorso di flusso. ***Nota:*** *La calibrazione della pressione deve essere eseguita esclusivamente da un tecnico dell'assistenza GE, in occasione della sostituzione del sensore.*
Pump Pump ? Calibration Pump tubing log Diagnostics Back	***Calibration***: per calibrare la **Pump**, di modo che invii liquido con una portata precisa. ***Pump tubing log***: • Per prendere nota del numero di ore che la tubazione della pompa è stata utilizzata (***Tubing run***) e azzerare il conteggio d'uso della tubazione (dopo la sostituzione della tubazione della pompa). • Per prendere nota del numero di ore che la **Pump** è stata utilizzata (***Pump run***) e azzerare il conteggio d'uso della **Pump** (dopo la sostituzione della **Pump**). ***Diagnostics***: per regolare la portata e l'avvio/arresto del flusso (**Pump**).

Modulo	Funzione
System (Sistema)	***Delay volume setting***: Per impostare il volume di ritardo Il volume di ritardo rappresenta il volume del liquido che si trova nel percorso di flusso tra **UV** e le provette di raccolta. ***Firmware update***: per aggiornare il firmware del sistema. ***Switch valve timing***: per impostare la fasatura della valvola di commutazione. È consigliato per ottimizzare la fasatura della valvola di commutazione (**Buffer valve**) quando si ottengono gradienti ondulati o quando si osservano oscillazioni nel gradiente a scalino durante i test delle prestazioni di sistema o i cicli cromatografici. ***Export system report to USB***: Esporta i registri degli errori di sistema in una chiavetta di memoria USB in un formato testo. Un report degli errori di sistema è utile quando si cerca di capire un possibile errore che richiede un intervento di assistenza remoto. ***Nota:*** *Il numero di serie visualizzato nella parte superiore sinistra dello schermo del display è l'identificativo unico dello strumento. Tale numero è considerato anche l'ID dello strumento quando ci si collega a UNICORN start.*

Settings and service - Schermata 2

Le opzioni disponibili per i moduli visualizzati nella Schermata 2 ***Settings and service*** sono brevemente descritte di seguito.

Modulo	Funzione
Buffer valve	***Valve position***: indica quale raccordo d'ingresso valvola è aperto, ***Buffer A*** (tampone A) o ***Buffer B*** (tampone B). ***Turn valve***: commuta la valvola tra le sue due posizioni, cioè le porte d'ingresso A e B. ***Valve switches***: la casella di testo indica il numero di volte che la valvola è stata commutata. ***Reset***: azzera i conteggi quando la valvola è stata sostituita con una nuova.
Sample valve	***Valve position***: indica quale raccordo d'ingresso valvola è aperto, ***Buffer*** (tampone) o ***Sample*** (campione). ***Turn valve***: commuta la valvola tra le sue due posizioni, cioè le porte d'ingresso tampone e campione. ***Valve switches***: la casella di testo indica il numero di volte che la valvola è stata commutata. ***Reset***: azzera i conteggi quando la valvola è stata sostituita con una nuova.

Modulo	Funzione
Wash valve	***Valve position***: indica quale raccordo d'uscita valvola è aperto, ***Waste*** (smaltimento) o ***Column*** (colonna). ***Turn valve***: commuta le due posizioni della valvola, cioè le porte d'uscita smaltimento e colonna. ***Valve switches***: la casella di testo indica il numero di volte che la valvola è stata commutata. ***Reset***: azzera i conteggi quando la valvola è stata sostituita con una nuova.
Outlet valve	***Valve position***: indica quale raccordo d'uscita valvola è aperto, ***Waste*** (smaltimento) o ***Collection*** (raccolta). ***Turn valve***: commuta le due posizioni della valvola, cioè le porte d'uscita raccolta e smaltimento e collettore frazioni. ***Valve switches***: la casella di testo indica il numero di volte che la valvola è stata commutata. ***Reset***: azzera i conteggi quando la valvola è stata sostituita con una nuova.

Settings and service - Schermata 3

Le opzioni disponibili per i moduli visualizzati nella Schermata 3 **Settings and service** sono brevemente descritte di seguito.

Modulo	Funzione
Main board (Scheda madre) Main board Power supply 0.00 V Memory test - Temperature 0.0 °C FPGA test - Back	***Power supply***: indica la tensione reale. ***Memory test***: esegue un test di memoria. ***Temperature***: indica la temperatura della scheda madre. ***FPGA test***: esegue un test dell'hardware FPGA.
UV UV UV LED calibration Flow cell path length Diagnostics Configuration Back	***UV LED calibration***: per calibrare l'intensità **UV LED**. ***Flow cell path length***: per ottenere la lunghezza di percorso effettiva della cella di flusso. ***Diagnostics***: per eseguire la procedura di risoluzione dei problemi del modulo **UV**. ***Configuration***: per configurare il monitor **UV** e la cella di flusso nuovi. **Nota:** *I valori **C amb** e **C drft** non devono essere modificati dall'utente. La procedura **UV Configuration** deve essere eseguita esclusivamente da un tecnico dell'assistenza GE.*

Modulo	Funzione
Display (Display) Display ? Touch screen calibration Color test Diagnostics Log book Back	***Touch screen calibration***: per calibrare il touch-screen. ***Color test***: per eseguire un test diagnostico dei colori visualizzati sul touch-screen. ***Diagnostics***: per eseguire un test diagnostico e verificare le performance di retroilluminazione del display. ***Log book***: per rilevare il numero di ore che lo strumento è stato in uso.
Conductivity Conductivity ? Calibration Configuration Advanced calibration Back	***Calibration***: per calibrare la **Conductivity flow cell** e il sensore di temperatura. ***Configuration***: per impostare un nuovo valore della costante cella o valore di temperatura di riferimento, generalmente dopo la sostituzione della **Conductivity flow cell**. ***Advanced calibration***: per calibrare la temperatura della **Conductivity flow cell**. ***Nota:*** *La calibrazione del parametro **Sine Wave Generator** deve essere eseguita esclusivamente da un tecnico dell'assistenza GE dopo la sostituzione della scheda madre.*

4 Installazione

Informazioni sul capitolo

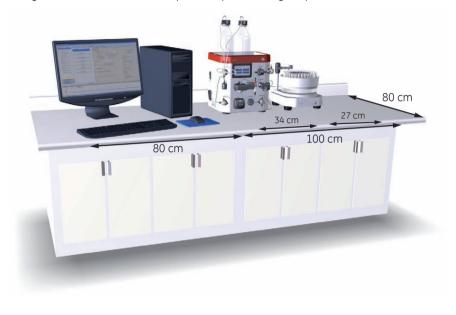
Questo capitolo fornisce le istruzioni necessarie per consentire agli utenti di disimballare e installare gli strumenti ÄKTA start e Frac30. Prima di cominciare ad installare ÄKTA start, leggere l'intero capitolo di *Installazione*.

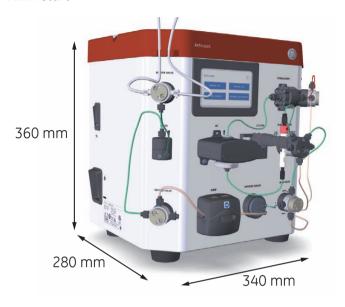
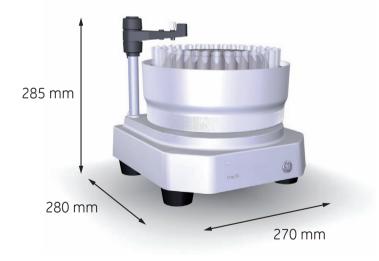
In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

4.1 Requisiti di spazio

Configurazione su banco da lavoro

La figura sottostante mostra i requisiti di spazio consigliati per ÄKTA start.

Dimensioni strumento

ÄKTA start

Frac30

4.2 Trasporto di ÄKTA start e Frac30

Peso strumento

Voce	Peso
ÄKTA start (con imballaggio)	12 kg
Frac30 (con imballaggio)	6 kg

Movimentazione delle scatole consegnate

ÄKTA start e Frac30 sono imballati in due scatole distinte.

Per trasportare le scatole che contengono lo strumento e il collettore frazioni, utilizzare un carrello manuale adatto per spostare imballaggi leggeri. Ad ogni modo, ciascuna scatola può essere sollevata da 1 persona senza l'ausilio di alcun mezzo di sollevamento.

4.3 Disimballare ÄKTA start e Frac30

Introduzione

In questa sezione si descrive come disimballare ÄKTA start e Frac30.

Nota: *Conservare tutto il materiale d'imballaggio originale. Qualora il sistema debba essere reimballato, per trasporto o altra ragione, è importante che esso sia imballato in modo sicuro utilizzando proprio il materiale d'imballaggio originale.*

Disimballaggio del sistema ÄKTA start

Per disimballare lo strumento, seguire le istruzioni indicate di seguito.

ATTENZIONE

ÄKTA start alla consegna è riempito con alcol denaturato (50% C2H5OH (etanolo)). **La miscela di alcol denaturato può essere pericolosa per l'uomo se ingerita.** Prima di assemblare, testare o integrare ÄKTA start nell'ambiente di processo a cui esso è destinato, scaricare l'alcol denaturato.

Nota: *ÄKTA start con l'imballaggio pesa circa 12 kg. Non è necessario alcun apparecchio di sollevamento,* ***una*** *sola persona infatti è in grado di spostare lo strumento.*

Passo	Operazione
1	Aprire la scatola tagliando il nastro adesivo sulla parte superiore della stessa.

Passo	Operazione
2	Togliere il documento che si trova alla sommità dell'imballaggio e leggere le *Unpacking Instructions*. ***Nota:*** *Conservare tutti i documenti per riferimento in futuro.*
3	Togliere la scatola posta alla sommità dell'imballaggio. La scatola contiene gli accessori forniti con lo strumento.

Passo	Operazione
4	Tenendo la fascetta rossa, estrarre lo strumento dalla scatola.

Passo	Operazione
5	Aprire il fermo della fascetta e togliere quest'ultima.

Passo	Operazione
6	Rimuovere l'imbottitura in espanso dalla parte superiore dello strumento.

Passo	Operazione
7	Rimuovere l'imbottitura in espanso anche dalla parte inferiore dello strumento sollevando con cautela quest'ultimo.

Passo	Operazione
8	Rimuovere il sacco di plastica inclinando il sistema delicatamente in avanti e indietro mentre si toglie il sacco.

Disimballaggio di Frac30

Per disimballare il collettore di frazioni, seguire le istruzioni indicate di seguito.

ATTENZIONE

Quando si solleva il Frac30 o quando si toglie l'involucro di plastica, fare attenzione a non danneggiare il braccio dispensatore.

AVVISO

Non sollevare mai il Frac30 tenendolo per il braccio dispensatore. Così si potrebbe danneggiare il collettore di frazioni.

Nota: *Frac30 con l'imballaggio pesa circa 6 kg. Non è necessario alcun apparecchio di sollevamento, una sola persona infatti è in grado di spostare il collettore di frazioni.*

Passo	Operazione
1	Aprire la scatola di Frac30 tagliando il nastro adesivo sulla parte superiore della stessa.
2	Togliere il documento che si trova alla sommità dell'imballaggio e leggere le *Unpacking Instructions*.
3	Tenendo la fascetta rossa, estrarre lo strumento dalla scatola. Posizionare il collettore di frazioni sul banco da laboratorio.

Passo	Operazione
4	Aprire il fermo della fascetta e togliere quest'ultima.
5	Rimuovere l'imbottitura in espanso dalla parte superiore del collettore di frazioni.

Passo	Operazione
6	Rimuovere l'imbottitura in espanso anche dalla parte inferiore del collettore di frazioni sollevando con cautela quest'ultimo.
7	Togliere la busta di plastica.

Passo	Operazione
8	Togliere il gruppo bacinella dall'unità di base: • Muovere delicatamente il braccio dispensatore in senso antiorario fino a fine corsa. • Premere sul gruppo di comando e tenerlo in posizione ritratta. Contemporaneamente sollevare il gruppo bacinella.
9	Togliere l'imbottitura in espanso posta sull'unità di base.

Passo	Operazione
10	Rimontare il gruppo bacinella sull'unità di base: • Orientare la bacinella in modo da far coincidere la tacca di allineamento e i segni corrispondenti presenti sul portabacinella. • Premere leggermente di lato sul gruppo di comando ed abbassare il gruppo bacinella sull'unità di base.

AVVISO

Non utilizzare mai il braccio dispensatore per sollevare o tenere in mano il Frac30. Per sollevare il modulo, utilizzare la maniglia presente sulla piastra inferiore.

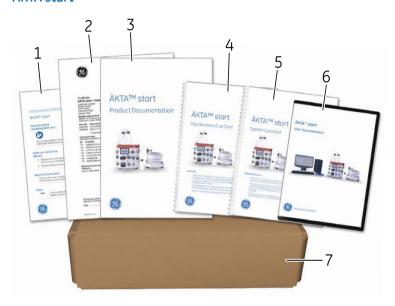
Nota: *Durante il disimballaggio dell'unità Frac30, evitare di danneggiare o strappare l'etichetta di garanzia.*

La rupture du
sceau annule la

4.4 Confezione accessori

Illustrazione della confezione accessori

L'illustrazione seguente mostra la scatola accessori e la documentazione per l'utente che accompagna l'unità ÄKTA start alla consegna.

ÄKTA start

Parte	Descrizione
1	*Istruzioni di disimballaggio*
2	*Certificato del sistema*
3	*Documentazione sul prodotto*
4	*Guida rapida alla manutenzione*
5	*Guida rapida al sistema*
6	CD contenente i file della documentazione per l'utente e un video con la procedura di disimballaggio. Il CD contiene le *Istruzioni di funzionamento* e il *Manuale di manutenzione* in inglese e nelle versioni tradotte.
7	Scatola accessori

4.5 Installazione ÄKTA start

Introduzione

Questa sezione illustra la procedura di installazione dell'unità ÄKTA start. Eseguire le operazioni descritte di seguito:

- Installare la tubazione pompa.
- Collegare l'alimentazione all'unità ÄKTA start.
- Collegare l'unità Frac30 a ÄKTA start.
- Collegare l'unità ÄKTA start al computer UNICORN start.

AVVERTENZA

Utilizzare solo cavi di alimentazione a terra consegnati e approvati da GE.

AVVERTENZA

Tensione di alimentazione. Prima di collegare il cavo di alimentazione, assicurarsi che la tensione di alimentazione nella presa a muro corrisponda ai dati riportati sullo strumento.

ATTENZIONE

Messa a terra di protezione. ÄKTA start deve essere sempre collegato a una presa di corrente con connessione a terra.

Installare la tubazione pompa

Seguire le istruzioni indicate di seguito per installare la tubazione pompa.

Passo	Operazione
1	Aprire il coperchio superiore completamente.
2	Posizionare la tubazione tra i rulli ed il binario, premendo verso la parete interna della testa della pompa. ***Nota:*** *Accertarsi che la tubazione della pompa non si attorcigli o allunghi contro i rulli.*

Passo	Operazione
3	Abbassare il coperchio superiore fino alla chiusura completa, indicata dal rumore di uno scatto. Il binario si chiude automaticamente e la tubazione viene correttamente tirata quando il binario si chiude.

Collegamento dell'alimentazione elettrica a ÄKTA start

Per collegare l'alimentazione a ÄKTA start, seguire le istruzioni riportate di seguito.

Passo	Operazione
1	Scegliere il corretto cavo d'alimentazione da usare. ÄKTA start viene fornito completo di 2 tipi di cavi d'alimentazione: • Cavo di alimentazione da 2 m con spina americana • Cavo di alimentazione da 2 m con spina europea. ***Nota:*** *Scartare il cavo di alimentazione non necessario.*

Passo	Operazione
2	Collegare il cavo di alimentazione al connettore di ingresso corrente sul lato sinistro dello strumento e ad una presa a muro con messa a terra da 100-240 VCA, 50/60 Hz.

ATTENZIONE

ÄKTA start alla consegna è riempito con alcol denaturato (50% C_2H_5OH (etanolo)). **La miscela di alcol denaturato può essere pericolosa per l'uomo se ingerita.** Prima di assemblare, testare o integrare ÄKTA start nell'ambiente di processo a cui esso è destinato, scaricare l'alcol denaturato.

Nota:

Per le istruzioni su come pulire il percorso di flusso, vedere *Sezione 8.3 Pulizia delle parti interessate dal flusso del sistema, a pagina 235*.

Collegare Frac30 a ÄKTA start

AVVISO

Il dispositivo Frac30 non deve essere collegato o scollegato dall'unità ÄKTA start quando lo strumento è acceso (ON).

Per collegare Frac30 a ÄKTA start, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Collegare il cavo Frac30 alle porte corrispondenti nella parte posteriore del collettore di frazioni e dello strumento. ***Nota:*** *La tensione di alimentazione per Frac30 è distribuita da ÄKTA start.* *Dopo aver collegato il cavo del Frac30 , procedere al serraggio delle viti fissate al connettore.*
2	Accendere ÄKTA start.
3	Attivare la connessione di Frac30 dal display dello strumento: • Nella schermata home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Settings and service***. *Risultato*: Si apre la schermata 1 dell'opzione ***Settings and service***.

Passo	Operazione
	• Nella schermata ***Settings and service***, selezionare ***Fraction collector***. *Risultato*: Si apre la schermata ***Fraction collector***. • Nella schermata ***Fraction collector***, selezionare ***Enable Frac*** per attivare la connessione del Collettore frazioni. *Risultato*: Verrà visualizzata la seguente schermata. ***Nota:*** *Lo stato di accensione del Collettore frazioni è indicato dal LED bianco nella parte anteriore di Frac30.*

Collegare un computer a ÄKTA start

Nota: *Prima di collegare il computer ad ÄKTA start, installare il software UNICORN start sul computer. Fare riferimento a UNICORN start 1.0 User Manual.*

Seguire le istruzioni indicate di seguito per collegare un computer UNICORN start ad ÄKTA start.

Passo	Operazione
1	Collegare l'alimentazione al computer ed al monitor, quindi accendere il computer e ÄKTA start *Risultato*: Lo strumento visualizza la schermata iniziale ***ÄKTA start***.
2	Collegare il cavo di collegamento PC al connettore contrassegnato **PC Connection** nella parte posteriore di ÄKTA start e ad una porta USB del computer.

Passo	Operazione
3	Avviare UNICORN start e collegarlo ad ÄKTA start. Per le istruzioni dettagliate, fare riferimento a *UNICORN start 1.0 User Manual*. *Risultato*: Una volta connesso, lo strumento visualizza la schermata iniziale ***ÄKTA start***. ***Nota:*** *Prima dell'avvio, accertarsi che siano state realizzate tutte le connessioni del sistema. Assicurarsi inoltre di trovarsi nella schermata iniziale **ÄKTA start** (in stato di connessione) quando si cerca di effettuare il collegamento dal modulo **System Control**.*

ATTENZIONE

ÄKTA start alla consegna è riempito con alcol denaturato (50% C2H5OH (etanolo)). **La miscela di alcol denaturato può essere pericolosa per l'uomo se ingerita.** Prima di assemblare, testare o integrare ÄKTA start nell'ambiente di processo a cui esso è destinato, scaricare l'alcol denaturato.

5 Preparazione del sistema per un ciclo

Informazioni sul capitolo

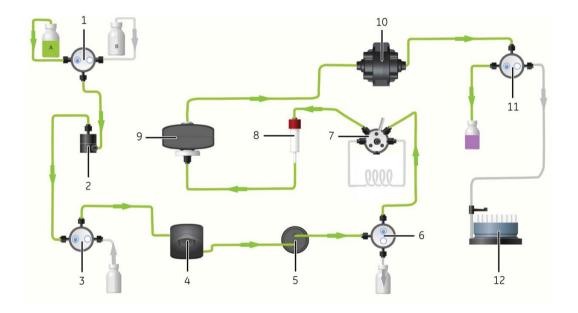
Questo capitolo descrive come avviare lo strumento e preparare il sistema per l'esecuzione di un ciclo.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

5.1 Panoramica del percorso di flusso

Illustrazione del percorso di flusso

La figura seguente mostra il percorso di flusso di ÄKTA start. Il percorso del flusso contiene **Pump**, **Mixer**, **Valves** e **UV**, **Conductivity** e i monitor **Pressure**. I singoli moduli dello strumento sono elencati nella tabella seguente. Per la descrizione dettagliata dei moduli, vedere il *ÄKTA start Maintenance Manual*.

Parte	Descrizione	Parte	Descrizione
1	**Buffer valve**	7	**Injection valve** (manuale)
2	**Mixer**	8	Colonna
3	**Sample valve**	9	Monitor **UV**
4	**Pump**	10	Monitor **Conductivity**
5	**Pressure sensor**	11	**Outlet valve**
6	**Wash valve**	12	Collettore frazioni

Tubazione d'ingresso e d'uscita

ÄKTA start viene fornito con l'intero percorso di flusso preassemblato e riempito di soluzione di stoccaggio (etanolo al 50%). I dettagli sulle tipologie di tubazioni utilizzate con il percorso di flusso sono riportati nel *Capitolo 10 Informazioni di riferimento, a pagina 275*.

La tabella sottostante elenca le tubazioni collegate allo strumento. Preparare il sistema per l'esecuzione di un ciclo, collegando la tubazione d'ingresso e d'uscita alle porte delle valvole contrassegnate con le frecce arancioni.

Modulo	Connessione tubazioni	Utilizzo
Buffer valve	Porta **I** (tampone A)	Tubazione d'ingresso per tampone A
	Porta **II**	Tubazione di uscita per **Mixer**.
	Porta **III** (tampone B)	Tubazione d'ingresso per tampone B
Sample valve	Porta **I** (campione)	Tubazione d'ingresso utilizzata quando il campione viene applicato tramite **Pump**.
	Porta **II**	Tubazione pompa.
	Porta **III**	Tubazione d'ingresso dal **Mixer**.
Wash valve	Porta **I** (smaltimento)	Tubazione di uscita utilizzata per la pulizia del percorso di flusso o la sostituzione del tampone eseguendo il modello ***Pump Wash A/B***.
	Porta **II**	Tubazione d'ingresso dal **Pressure sensor**.
	Porta **III**	Tubazione di uscita per **Injection valve**.
Injection valve	Porta **1**	Uscita; la tubazione è collegata alla colonna.
	Porte **2** e **5**	Ingresso/uscita per il collegamento del circuito di campionamento.
	Porta **3**	Ingresso per iniettare il campione nel circuito.
	Porta **4** (smaltimento)	Tubazione di uscita verso smaltimento, serve per il lavaggio o lo scarico del campione in eccesso dal circuito.
	Porta **6**	Ingresso; la tubazione è collegata alla **Wash valve**.

Modulo	Connessione tubazioni	Utilizzo
Outlet valve	Porta **I** (smaltimento)	Tubazione di uscita verso contenitore di smaltimento.
	Porta **II**	Tubazione d'ingresso dal monitor **Conductivity**.
	Porta **III** (raccolta)	Tubazione di uscita verso collettore frazioni.

Posizionamento dei recipienti di tampone

I recipienti di tampone sono collocati sul vassoio tampone nella parte superiore dello strumento, come illustrato di seguito. Il contenitore o tubo di campionamento può essere sistemato sul banco a sinistra dello strumento. Un flacone di smaltimento può essere sistemato sul banco a destra dello strumento.

ATTENZIONE

Peso massimo sul vassoio tampone. Non collocare flaconi aventi un volume superiore a 1 litro ciascuno sul vassoio tampone. Il peso totale consentito sul vassoio tampone è di 5 kg.

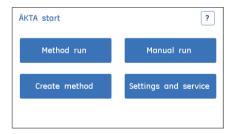
ATTENZIONE

Evitare fuoriuscite e straripamenti. Assicurarsi che la tubazione di smaltimento sia inserita in un contenitore di smaltimento adeguato e fissata in posizione.

5.2 Avviare lo strumento

Accendere lo strumento

Per avviare lo strumento seguire le istruzioni riportate sotto.

Passo	Operazione
1	Accendere lo strumento premendo l'interruttore di accensione in posizione **I**. *Risultato*: Lo strumento si avvia ed inizializza il display mostrando la schermata iniziale **ÄKTA start**.
2	L'avvio si può eseguire usando direttamente lo strumento. Tutti i moduli sono pre-calibrati in fabbrica.

5.3 Calibrazioni

Introduzione

La presente sezione descrive come calibrare il display dello strumento, **Pump** e **Monitors**.

In questa sezione

La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

5.3.1 Guida alla calibrazione

Quando eseguire la calibrazione

Nota: *Lo strumento è pre-calibrato alla consegna, pertanto non è richiesta alcuna calibrazione quando lo strumento è installato. Tuttavia, se il* ***System performance test*** *fallisce, si consiglia di calibrare i moduli.*

La tabella sottostante riporta le raccomandazioni circa la tempistica di calibrazione dei moduli.

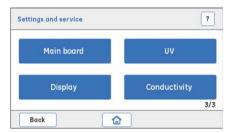
Modulo	Quando eseguire la calibrazione
Display strumento	• Se si verificano problemi nella risposta del touch-screen.
Pressure sensor	• Se la pressione è fuori range di ± 0,03 MPa, eseguire ***Zero offset***.
Pump	• Se le condizioni di un ciclo cromatografico sono cambiate, p.es., viscosità del campione o del tampone, temperatura, contropressione. • **Pump** e tubazione pompa richiedono una taratura regolare. Consigliato: una volta la settimana. • Dopo la sostituzione della tubazione pompa con una nuova. ***Nota:*** *Non lasciare la tubazione all'interno della* ***Pump*** *quando la* ***Pump*** *non è in funzione.*
Monitor **UV**	• Se il segnale è instabile, o le letture sembrano non essere corrette. • Dopo la pulizia o la sostituzione della **UV flow cell**. • Quando si rileva un errore/avvertenza all'accensione. • Quando la linea base è ignorata con **UV flow cell** pulita. • Prima e dopo l'esecuzione di cicli in camera fredda.

Modulo	Quando eseguire la calibrazione
Monitor **Conductivity**	• Se il segnale è instabile, o le letture sembrano non essere corrette. • Dopo la sostituzione della **Conductivity flow cell**.

5.3.2 Calibrazione display strumento

Istruzioni

Per calibrare il display dello strumento, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Nella schermata Home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Settings and service*** per accedere ai moduli strumento. Selezionare ***Next***:***Next*** per accedere alla 3a schermata. *Risultato*: Verrà visualizzata la schermata ***Settings and service***.
2	Nella schermata ***Settings and service***, selezionare ***Display*** per accedere alle opzioni touch-screen. *Risultato*: Si apre la schermata ***Display***.

Passo	Operazione
3	Nella schermata ***Display***, selezionare ***Touch screen calibration*** per iniziare la calibrazione. *Risultato*: Si apre una schermata ***Message***. Selezionare ***Yes*** per confermare e procedere con la calibrazione *oppure* Selezionare ***No*** per annullare l'operazione e tornare alla schermata ***Display***.
4	Nelle quattro schermate ***Calibration*** successive, toccare con precisione i cerchi contrassegnati, secondo necessità. La prima schermata ***Calibration*** viene presentata come esempio.
5	Selezionare ***Exit*** al termine della calibrazione. ***Nota:*** *Se la calibrazione non riesce, ripetere la procedura.*

5.3.3 Pressure sensor zero offset

Zero offset

Per registrare la pressione a zero quando il **Pressure sensor** è esposto alla sola pressione atmosferica (***Zero offset***), seguire le istruzioni indicate di seguito.

Nota: *La calibrazione della pressione deve essere eseguita esclusivamente da un tecnico dell'assistenza GE, in occasione della sostituzione del* ***Pressure sensor****.*

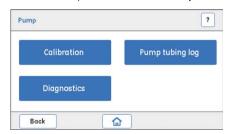
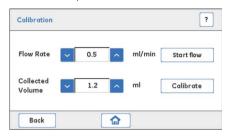
Passo	Operazione
1	Scollegare la tubazione d'ingresso dal **Pressure sensor** per esporlo alla sola pressione atmosferica. ***Nota:*** *Prima di scollegare la tubazione, accertarsi che la* ***Pump*** *sia spenta (OFF).*
2	Nella schermata Home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Settings and service*** per accedere ai moduli strumento. *Risultato*: Si apre la schermata ***Service and settings***.
3	Nella schermata ***Settings and service***, selezionare ***Pressure sensor*** per accedere alle opzioni **Pressure sensor**. *Risultato*: Si apre la schermata ***Pressure sensor***.

Passo	Operazione
4	Nella schermata ***Pressure sensor***, selezionare ***Zero offset***. *Risultato*: Si apre una schermata ***Message***.
5	Selezionare ***OK*** in assenza di contropressione nel sistema (cioè la tubazione d'ingresso dalla **Pump** è stata staccata dal **Pressure sensor**). *Risultato*: La pressione atmosferica è impostata a zero.
6	Ricollegare la tubazione d'ingresso dalla **Pump** al **Pressure sensor**.

5.3.4 Calibrazione Pump

Istruzioni

Attenersi alle istruzioni che seguono per calibrare la **Pump**.

Passo	Operazione
1	Immergere il tampone A della tubazione d'ingresso in acqua demineralizzata (DM).
2	Mettere la tubazione di uscita proveniente dalla **Wash valve** in una provetta di raccolta pesata preventivamente. ***Nota:*** *Prima di iniziare la calibrazione, adescare il percorso di flusso con acqua ed accertarsi che la tubazione di uscita sia piena d'acqua DM nel punto in cui l'acqua pompata viene raccolta. In tal modo si è sicuri che il volume dell'acqua raccolta corrisponda al volume pompato.*
3	Nella schermata Home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Settings and service*** per accedere ai moduli strumento. *Risultato*: Si apre la schermata 1 dell'opzione ***Settings and service***.
4	Nella schermata ***Settings and service***, selezionare ***Pump*** per accedere alle opzioni **Pump**. *Risultato*: Si apre la schermata ***Pump***.

Passo	Operazione
5	Nella schermata ***Pump***, selezionare ***Calibration***. *Risultato*: Si apre la schermata ***Calibration***.
6	Nella schermata ***Calibration***, impostare la portata desiderata nell'intervallo tra 0,5 e 5 ml/min. Usare le frecce su e giù per impostare il valore, oppure usare il tastierino numerico per digitarlo.
7	Nella schermata ***Calibration***, selezionare ***Start flow*** per avviare la **Pump**. *Risultato*: La **Pump** entra in funzione e l'acqua DM pompata verrà raccolta nella provetta di raccolta pesata preventivamente. Raccogliere acqua per almeno un minuto nella provetta di raccolta pesata preventivamente.
8	Valutare accuratamente il volume dell'acqua raccolta nell'apposita provetta pesata preventivamente, quindi impostare il valore del ***Collected volume*** uguale a questo volume.
9	Nella schermata ***Calibration***, selezionare ***Calibrate*** per confermare l'operazione (***OK***) ed eseguire la calibrazione.
10	Verificare che la **Pump** sia stata correttamente tarata. Ripetere i passaggi 6 e 7 per confermare che il volume dell'acqua raccolta corrisponde alla portata prevista. ***Nota:*** *Se l'acqua raccolta non corrisponde al volume richiesto (cioè, la* ***Pump*** *non manda il liquido con la portata prevista), controllare le condizioni della tubazione pompa. Se necessario, sostituire la tubazione pompa, quindi procedere ad una nuova taratura.*

5.3.5 UV Calibrazione del monitor

Impostare la *Cell path length*:

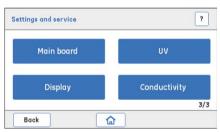
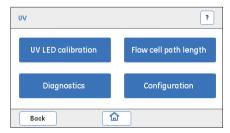
Se la **UV flow cell** è stata sostituita, bisogna impostare un nuovo valore di ***Cell path length***.

Nota: *Assicurarsi che la **UV flow cell** sia montata saldamente e che le tubazioni di ingresso e uscita siano ben strette al monitor **UV**. Nessuna luce parassita deve entrare nel monitor **UV**. Verificare che non vi siano bolle d'aria nella **UV flow cell**.*

Presupposti

- Tampone A: Acqua demineralizzata (DM)
- Tampone B: soluzione di acetone all'1% appena preparata, che si prevede possa produrre un valore Abs di 340 mAU.

Seguire le istruzioni che seguono per impostare la ***Cell path length***.

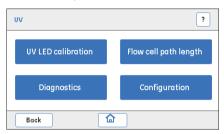
Passo	Operazione
1	Nella schermata Home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Settings and service*** per accedere ai moduli strumento, quindi selezionare ***Next:Next***. *Risultato*: Si apre la schermata 3 dell'opzione ***Settings and service***.
2	Nella schermata ***Settings and service***, selezionare ***UV*** per accedere alle opzioni del monitor **UV**. *Risultato*: Si apre la schermata ***UV***.

Passo	Operazione
3	Nella schermata ***UV***, selezionare ***Flow cell path length*** per accedere alle opzioni della cella di flusso. Per una descrizione dettagliata delle opzioni monitor **UV**, vedere *ÄKTA start Maintenance Manual*. *Risultato*: Si apre la schermata ***Flow Cell Path Length***. Nella schermata ***Flow Cell Path Length***: • impostare la ***Cell path length*** nel campo ***Cell***, corrispondente alla nuova **UV flow cell** ***Nota:*** *La **Cell path length** è indicata sull'imballo della **UV flow cell**.* • Selezionare ***Save Path Length*** per salvare il valore.
4	Se la ***Cell path length*** non è disponibile, attenersi alle istruzioni che seguono per calcolare la ***Cell path length***. Immergere la tubazione d'ingresso tampone A in acqua DM e la tubazione d'ingresso tampone B in una soluzione di acetone all'1%.
5	Nella schermata ***Flow Cell path length***, impostare il valore ***Cell*** su 2,00 mm utilizzando le frecce su e giù oppure digitando il valore.
6	Lavare a fondo e lasciare la **UV flow cell** piena di tampone A (acqua DM). Selezionare ***Set Baseline*** per acquisire un nuovo riferimento per il test. *Risultato*: ***Abs*** deve mostrare un valore prossimo a 0 mAU.
7	Lavare la **UV flow cell** col tampone B (acetone all'1%) e lasciare la cella di flusso piena di acetone all'1%. Prendere nota del *nuovo* valore ***Abs***.
8	Calcolare la ***Cell path length*** reale: ***Cell*** (mm) = 2,00 * (*nuovo* ***Abs*** valore / 340)

Passo	Operazione
9	Aggiornare il valore della lunghezza della ***Cell*** calcolato utilizzando le frecce su e giù oppure digitandolo. Selezionare ***Save Path Length*** per salvare il valore nella memoria permanente. ***Nota:*** *Verificare che il valore **Abs** ora sia di circa 340 ± 5% mAU, a conferma che la normalizzazione abbia avuto luogo.*

Calibrare il UV LED

Attenersi alle istruzioni che seguono per calibrare l'**UV LED**.

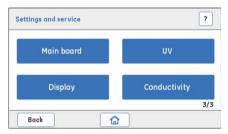
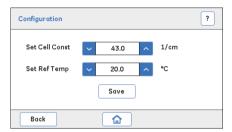
Nota: *Assicurarsi che la **UV flow cell** sia montata saldamente e che le tubazioni di ingresso e uscita siano ben strette al monitor **UV**. Nessuna luce parassita deve entrare nel **UV flow cell**.*

Passo	Operazione
1	Immergere la tubazione d'ingresso tampone in acqua DM.
2	Lavare la **UV flow cell** con acqua DM usando la **Pump**. Verificare che non vi siano bolle d'aria nella **UV flow cell**. ***Nota:*** *Lavare a fondo con acqua DM per essere sicuri che la cella di flusso sia pulita.*
3	Nella schermata Home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Settings and service*** per accedere ai moduli strumento, quindi selezionare ***Next:Next***. *Risultato*: Si apre la schermata 3 dell'opzione ***Settings and service***.

Passo	Operazione
4	Nella schermata ***Settings and service***, selezionare ***UV*** per accedere alle opzioni del monitor **UV**. *Risultato*: Si apre la schermata ***UV***.
5	Nella schermata **UV**, selezionare ***UV LED calibration***. Per una descrizione dei parametri di calibrazione **UV**, vedere *ÄKTA start Maintenance Manual*. *Risultato*: Si apre la schermata ***UV LED Calibration***.
6	• Impostare il valore ***Light strength*** su 500, usando le frecce su e giù oppure digitandolo. • Selezionare ***Calibrate***. Si apre una schermata di conferma. Selezionare ***OK*** per cercare automaticamente il valore di ***Light strength*** e ottenere una risposta minima del ***Signal*** pari a 2500 mV. • Se il valore del ***Signal*** è superiore a 2500 mV, selezionare ***Save***. Se il valore del ***Signal*** è inferiore a 2500 mV, usare le frecce per aumentare la ***Light strength*** finché il segnale ***Signal*** supera i 2500 mV.
7	Selezionare ***Save*** per salvare il valore ***Light strength*** calibrato.

5.3.6 Conductivity Calibrazione del monitor

Impostare il valore della costante cella

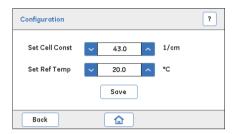
Se la cella di flusso è stata sostituita, bisogna impostare un nuovo valore della costante cella. Per impostare il valore della costante cella, seguire le istruzioni riportate di seguito.

Passo	Operazione
1	Nella schermata Home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Settings and service*** per accedere ai moduli strumento, quindi selezionare ***Next:Next***. *Risultato*: Si apre la schermata 3 dell'opzione ***Settings and service***.
2	Nella schermata ***Settings and service***, selezionare ***Conductivity*** per accedere alle opzioni del monitor **Conductivity**. *Risultato*: Si apre la schermata ***Conductivity***.

Passo	Operazione
3	Nella schermata ***Conductivity***, selezionare ***Configuration*** per accedere alle opzioni di configurazione. *Risultato*: Si apre la schermata ***Configuration***.
4	Nella schermata ***Configuration***, impostare il valore della costante cella nel campo ***Set Cell Const***, per la nuova **Conductivity flow cell**, utilizzando le frecce su e giù. Selezionare ***Save*** per salvare il nuovo valore. ***Nota:*** *Il valore della costante cella è indicato sull'imballaggio della **Conductivity flow cell**.* *Se non è disponibile il valore della costante cella, calibrare la **Conductivity flow cell** come spiegato in Calibrare il **Conductivity flow cell**, a pagina 107.*

Impostare la temperatura di riferimento

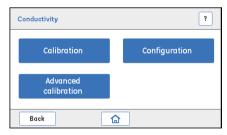
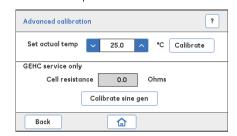
Nota: *Perché il sistema possa ricalcolare la conduttività misurata, riportare la temperatura di riferimento nell'apposito campo **Set Ref Temp**.*

*Assicurarsi che la casella di controllo **Enable Temperature Compensation** nella schermata **Conductivity Calibration** sia spuntata.*

Per impostare la temperatura di riferimento, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Nella schermata ***Conductivity***:***Configuration*** , impostare il valore della temperatura di riferimento (***Set Ref Temp***) nell'intervallo compreso tra 4°C e 35°C.
2	Selezionare ***Save*** per salvare il nuovo valore della temperatura di riferimento.

Calibrazione del sensore di temperatura

Per calibrare il sensore di temperatura, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Collocare un termometro di precisione sul percorso della **UV flow cell** immediatamente dopo la **Conductivity flow cell** e pompare acqua DM nel sistema con una portata di 0,5 ml/min.
2	Nella schermata 3 ***Settings and service***, selezionare ***Conductivity*** per accedere alle opzioni del monitor **Conductivity**. *Risultato*: Si apre la schermata ***Conductivity***.

Passo	Operazione
3	Nella schermata ***Conductivity***, selezionare ***Advanced calibration***. *Risultato*: Si apre la schermata ***Advanced calibration***.
4	Prendere nota della temperatura e digitarla nel campo ***Set Actual Temp***, quindi selezionare ***Calibrate*** per eseguire la taratura della temperatura. ***Nota:*** *Assicurarsi che la temperatura della **Conductivity flow cell** si sia stabilizzata e poi misurare la temperatura della soluzione di calibrazione con un termo-metro di precisione.* ***Nota:*** *La procedura **Calibrate Sine Gen** deve essere eseguita esclusivamente da un tecnico dell'assistenza GE, quando viene sostituita la scheda madre.*

Calibrare il Conductivity flow cell

Requisiti preliminari

Soluzione di calibrazione: 1,00 M NaCl o 100 mS/cm soluzione di conduttività standard.

Attenersi alle istruzioni che seguono per calibrare la **Conductivity flow cell**.

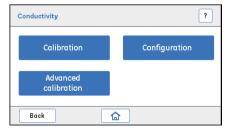
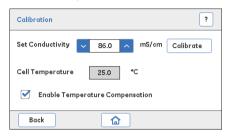
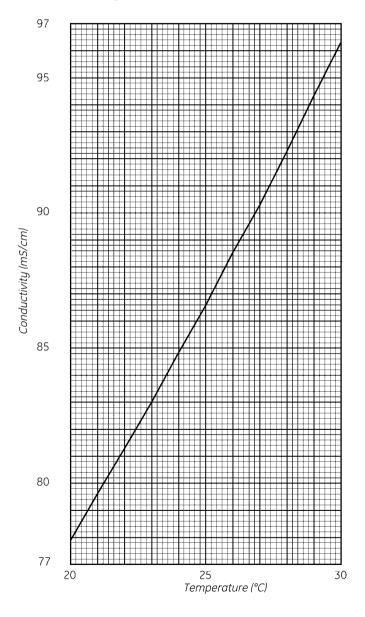
Passo	Operazione
1	Nella schermata ***Conductivity***, selezionare ***Calibration***.

Passo	Operazione
	Risultato: Si apre la schermata ***Calibration***.
2	Prendere nota della temperatura attuale della soluzione di calibrazione nella **Conductivity flow cell**, come visualizzato nel campo ***Cell Temperature***.
3	Nella schermata ***Calibration***, impostare il valore teorico di conduttività in base alla temperatura *attuale* nel campo ***Set Conductivity*** e poi selezionare ***Calibrate*** per eseguire la calibrazione della conduttività. ***Nota:*** • *Se viene usata una soluzione di conduttività standard certificata, utilizzare il valore teorico di conduttività fornito corrispondente alla temperatura in questione.* • *Se viene usata una soluzione di calibrazione da 1,00 M NaCl preparata manualmente, ricavare il valore di conduttività alla temperatura attuale dal grafico di conduttività di 1,00 M NaCl come funzione della temperatura indicata di seguito.*

Grafico del valore di conduttività

Il grafico sottostante mostra il valore di conduttività alla temperatura attuale quando si utilizza la soluzione di calibrazione 1,00 M NaCl.

Asse	Descrizione
x	Temperatura (°C)
y	Conduttività (mS/cm)

5.4 Prestazioni del sistema

Introduzione

La presente sezione descrive il ***System performance method*** e come eseguire e valutare ile ***System performance method***(prestazioni del sistema).

In questa sezione

La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

5.4.1 System performance method

Introduzione

Il ***System performance method*** è eseguito per essere sicuri che il sistema stia lavorando entro limiti accettabili. Si consiglia di eseguire il test al momento dell'installazione dello strumento o dopo la sostituzioni di moduli come **Pump**, **UV**, **Conductivity** o **Valves**. Il ***System performance method*** può anche essere usato per verificare le condizioni del sistema, ad esempio, dopo un lungo periodo di stoccaggio. Il ***System performance method*** può essere eseguito sia dal display dello strumento che con UNICORN start.

Nota:

- *Prima di iniziare la prova, calibrare tutti i moduli.*
- *Accertarsi che nessuna colonna sia collegata.*
- *Si consiglia di non modificare alcun parametro durante un test per evitare il fallimento della prova.*

Requisiti

Le soluzioni richieste sono:

- Tampone A - acqua demineralizzata (DM)
- Tampone B - acetone all'1%, 1,0 M NaCl
- Campione - acetone all'1,0%, 1,0 M NaCl (tampone B)

Nota: *Preparare con la massima cura le soluzioni tampone per evitare il fallimento del test.*

Elenco di controllo

Prima di avviare un ***System performance method***, accertarsi che i seguenti interventi vengano portati a termine o rispettati:

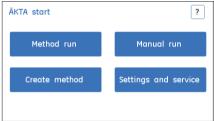
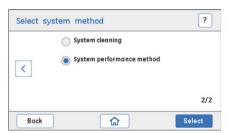
- Calibrazione di tutti i moduli: **Pressure sensor**, **Pump**, **UV** e **Conductivity**.
- Nessuna colonna deve essere presente nel percorso di flusso.
- Impostare la temperatura di riferimento conduttività a 20°C, salvare e abilitare la funzione.
- Immergere l'ingresso della porta tampone A nel tampone B (acqua DM).
- Immergere l'ingresso della porta tampone B nel tampone B (acetone all'1,0%, 1,0 M NaCl).
- Ingresso **Sample valve** immerso nel campione (acetone all'1,0%, 1,0 M NaCl).

- Accertarsi che il circuito di campionamento sia riempito di campione (acetone all'1,0%, 1,0 M NaCl).
- Assicurarsi che la tubazione da 2 m con d.i. di 0,5 mm sia collegata alla **Outlet valve** in posizione di smaltimento.
- Quando si esegue il ***System performance method*** senza collettore di frazioni, accertarsi che la tubazione di frazionamento della **Outlet valve** sia inserita in un becher pesato preventivamente.
- Quando si esegue il ***System performance method*** con collettore di frazioni, accertarsi che la tubazione di frazionamento della **Outlet valve** sia collegata al collettore di frazioni con almeno 5 provette preventivamente pesate.
- Assicurarsi che il sistema sia preventivamente riempito con acqua DM.
- Prendere nota di tutte le osservazioni richieste registrando i parametri mentre il ***System performance method*** è in corso. Inserire i valori osservati nel modello di report del sistema riportato nella sezione *Sezione 11.1 Report sulle prestazioni del sistema, a pagina 293*.

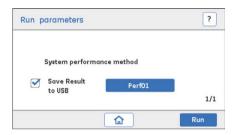
5.4.2 System performance method da ÄKTA start

Istruzioni

Seguire le istruzioni indicate di seguito per avviare il ***System performance method*** dal display dello strumento.

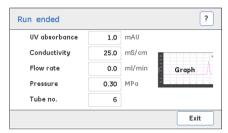
Nota: *Collegare una chiavetta USB per salvare i risultati.*

Passo	Operazione
1	Dalla schermata Home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Method Run***.
2	Nella schermata ***Method run***, selezionare ***Prepare system***.
3	Selezionare ***System performance method***. Per avviare il metodo, selezionare ***Select***.

Passo	Operazione
4	Spuntare la casella di controllo in modo da salvare i risultati sulla chiavetta di memoria USB, quindi selezionare ***Run*** per dare il via alla Prova delle prestazioni del sistema.

Nota:

Attribuire un nome file unico.

Risultato: Verrà visualizzata la schermata ***Run view***.

Nota:

- *Si consiglia di non modificare alcun parametro durante un ciclo per evitare il fallimento della prova.*
- *Se necessario, il ciclo* ***System performance method*** *può essere terminato prima del completamento selezionando* ***End*** *per annullare la prova.*

Passo	Operazione
5	Selezionare ***Exit*** per chiudere la schermata quando il ciclo ***System performance method*** è completato. ***Nota:*** *Non staccare la chiavetta di memoria USB finché il sistema non genera il rapporto (file BMP).*
6	Rivedere il report per verificare se la prova è riuscita o meno, in base ai *Criteri di accettazione* sotto riportati.

Criteri di accettazione

Tempo (min)	Attività	Verificare	Intervallo approvato
0	Lavaggio pompa	Posizione **Wash valve**	Fase mobile fuori scala per parametro **Waste**
1	Un flusso pari a 1 ml/min., 0% B, attraversa la posizione **Outlet valve**, **Waste**	Contropressione	≤ 0,05 MPa
2	Ripetere ***UV Auto zero***		
3	5 ml/min	Contropressione	da 0,06 a 0,2 MPa
		Livello UV	± 10 mAU
		Livello conduttività	± 1 mS/cm
4	1 ml/min, su posizione **Sample valve**, **Sample**	Livello UV max.	da 300 a 380 mAU
		Livello conduttività max.	da 65 a 95 mS/cm

Tempo (min)	Attività	Verificare	Intervallo approvato
7	1 ml/min, su posizione **Sample valve**, **Buffer**		
10	Richiesta commutazione **Injection valve** per posizione ***Inject*** .	Livello UV max.	da 300 a 380 mAU
		Livello conduttività max.	da 65 a 95 mS/cm
13	Richiesta commutazione **Injection valve** nuovamente in posizione ***Load***.		
15	Gradiente di avvio, da 0 a 100% B in 10 minuti, avvio frazionamento/raccolta.		
19	Fine frazionamento [1]	Pesare frazione n. 2, 3 e 4.	da 0,8 a 1,2 g
		Differenza max. tra frazioni	0,1 g
20	Fine raccolta [2]	Pesare il becher	da 4,2 a 5,8 g
25	Fine gradiente, restare a 100% B	Gradiente	Diretto, nessuna indicazione negativa
28	50% B	Livello gradiente [3]	da 45 a 55% B
36	0% B (ristabilizzazione)		
41	Fine	Verificare se ci sono perdite dai collegamenti (tutti).	Nessuna perdita.

1 Con collettore di frazioni

2 Senza collettore di frazioni

3 UV 50% B / UV 100% B

Nota: *Se il **System performance method** fallisce, analizzarne la causa in base ai criteri di accettazione. Eseguire le seguenti operazioni:*

- *Ricalibrare il modulo non riuscito.*
- *Usare un tampone con composizione corretta.*

- *Pulire il modulo guasto o l'intero sistema. Fare riferimento al capitolo* *Capitolo 8 Manutenzione, a pagina 229* *per ulteriori dettagli sulle procedure di pulitura.*
- *Seguire attentamente le istruzioni di prova.*
- *Ripetere il* ***System performance method*** *fino ad ottenere la riuscita.*
- *Se si nota un gradiente ondulato o sue oscillazioni, eseguire l'ottimizzazione del* ***Switch valve timing****.*
- *Se la prova non va a buon fine anche dopo aver seguito la procedura di cui sopra, sostituire il modulo guasto.*

5.4.3 System performance method da UNICORN start

Istruzioni

Seguire le istruzioni indicate di seguito per avviare il ***System performance method*** da UNICORN start.

Passo	Operazione
1	Avviare il test da UNICORN start ***System control:System:Performance Test and Report***.
2	Selezionare il metodo in base alla configurazione del collettore di frazioni: • ***Performance method with Frac***: quando il collettore di frazioni è *attivato*. • ***Performance method without Frac***: quando il collettore di frazioni è *disattivato*.
3	Leggere le note del metodo prima di avviare il ciclo.
4	Prendere nota della posizione del file dei risultati.
5	Eseguire il ***System performance method***.
6	Il rapporto del test specifica se il ***System performance method*** *ha superato la prova* o *no*. Verificare manualmente i limiti di pressione, i volumi di frazionamento/raccolta, i livelli di gradiente e tutti i raccordi per vedere se ci sono perdite durante il test, attenendosi ai *Criteri di accettazione* sotto riportati.

Criteri di accettazione

Tempo (min)	Attività	Verificare	Intervallo approvato
1	1 ml/min., 0% B, flusso attraverso il punto di scarico **Outlet valve**	Contropressione	≤ 0,05 MPa
2	Ripetere ***UV Auto zero***		
3	5 ml/min	Contropressione	da 0,06 a 0,2 MPa
15	Gradiente di avvio, da 0 a 100% B in 10 minuti, avvio frazionamento/raccolta.		

Tempo (min)	Attività	Verificare	Intervallo approvato
19	Fine frazionamento [1]	Pesare frazione n. 2, 3 e 4.	da 0,8 a 1,2 g
		Differenza max. tra frazioni	0,1 g
20	Fine raccolta [2]	Pesare il becher	da 4,2 a 5,8 g
25	Fine gradiente, restare a 100% B	Gradiente [3]	Diretto, nessuna indicazione negativa
41	Fine	Verificare se ci sono perdite dai collegamenti (tutti).	Nessuna perdita.

1 Con collettore di frazioni

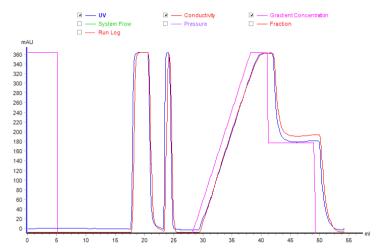
2 Senza collettore di frazioni

3 UV 50%B / UV 100%B

Nota:

- *Ricordarsi di aggiornare il file di testo del* **Performance result** *con le registrazioni osservate in modalità manuale e poi stampare il rapporto.*
- *Gli altri parametri sono controllati automaticamente e vengono creati report di superamento/non superamento test nel rapporto. Per un elenco dettagliato dei criteri di accettazione, vedere Sezione 5.4.2 System performance method da ÄKTA start, a pagina 114.*

Immagine della Prova delle prestazioni del sistema

L'illustrazione seguente mostra un tipico file dei risultati del ***System performance method*** creato da UNICORN start.

Nota: *Si consiglia di ottimizzare la fasatura della valvola di commutazione se si osservano gradienti ondulati o oscillazioni. Per una descrizione dettagliata, vedere la sezione Sezione 5.4.4 Switch valve timing, a pagina 122.*

Nota: *Se il **System performance method** fallisce, analizzarne la causa in base ai criteri di accettazione. Eseguire le seguenti operazioni:*

- *Ricalibrare il modulo non riuscito.*
- *Usare un tampone con composizione corretta.*
- *Pulire il modulo guasto o l'intero sistema. Fare riferimento al capitolo Capitolo 8 Manutenzione, a pagina 229 per ulteriori dettagli sulle procedure di pulitura.*
- *Seguire attentamente le istruzioni di prova.*
- *Ripetere il **System performance method** fino ad ottenere la riuscita.*
- *Se si nota un gradiente ondulato o sue oscillazioni, eseguire l'ottimizzazione del **Switch valve timing**.*
- *Se la prova non va a buon fine anche dopo aver seguito la procedura di cui sopra, sostituire il modulo guasto.*

5.4.4 Switch valve timing

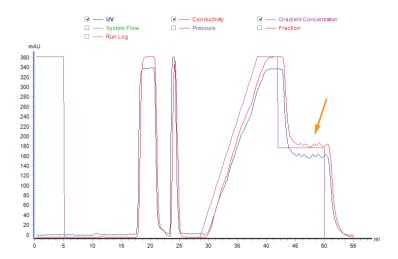
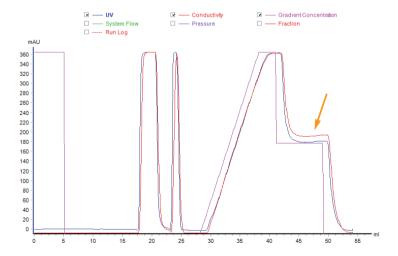
Introduzione

Switch valve timing è usato per ottimizzare la fasatura della valvola di commutazione (**Buffer valve**) di ÄKTA start. È consigliato per ottimizzare la fasatura della valvola di commutazione quando si ottengono gradienti ondulati o quando si osservano oscillazioni nel gradiente a scalino durante i cicli con ***System performance method*** o cromatografici.

Nota:

- *La **Switch valve timing A** predefinita è **4** sec.*
- *La **Switch valve timing B** è **5** sec.*
- ***Switch valve time** può essere impostato tra 3,0 e 5,0 sec. con incrementi di 0,1 sec. tramite **Advanced timing**.*
- *Le oscillazioni del gradiente o i gradienti ondulati dipendono in larga misura dalle portate. Si consiglia di modificare la fasatura della valvola di commutazione se si denotano ondulazioni/oscillazioni in portate specifiche.*
- *Dopo aver cambiato il **Switch valve time**, eseguire un **System performance method** per valutare le oscillazioni di gradiente/gradienti ondulati. Alternativamente si può anche eseguire un ciclo manuale con 50% B per 10 min. per valutare le oscillazioni di gradiente/gradienti ondulati.*

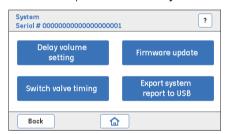
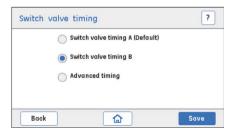
Immagine di funzionamento tipico

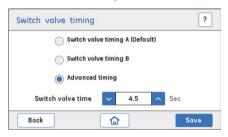
L'immagine sottostante mostra il risultato di un ***System performance method*** in cui si sono osservate oscillazioni nel gradiente (freccia).

La ***Switch valve timing*** è stata modificata a 5 sec., il test è stato ripetuto ed il risultato ha fatto registrare una performance accettabile del gradiente (freccia).

Nota: *Alternativamente si può anche eseguire un ciclo manuale con 50% B per 10 min. per valutare le oscillazioni di gradiente/gradienti ondulati.*

Impostazione della *Switch valve timing*

Attenersi alle istruzioni che seguono per modificare la ***Switch valve timing***. La ***Switch valve timing*** può essere modificata dal display dello strumento.

Passo	Operazione
1	Dalla schermata Home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Settings and service***. *Risultato*: Si apre la schermata 1 dell'opzione ***Settings and service***.

Passo	Operazione
2	Selezionare ***System***. *Risultato*: Si apre la schermata ***System***.

Passo	Operazione
3	Selezionare ***Switch valve timing***. *Risultato*: Si apre la schermata ***Switch valve timing***.
4	Selezionare ***Switch valve timing B*** per portare la ***Switch valve timing*** a **5** sec.

Passo	Operazione
5	Selezionare ***Save*** per salvare la fasatura cambiata.

Passo	Operazione
6	Se i gradienti ondulati persistono, o se le oscillazioni dei livelli di gradiente a scalino sono eccessive, selezionare ***Advanced timing*** per impostare una fasatura della valvola di commutazione diversa da ***Switch valve timing A*** e ***Switch valve timing B***.

Nota:

*Si raccomanda di utilizzare la **Advanced timing** se le opzioni alternative a **Switch valve timing A** o **Switch valve timing B** non producono risultati soddisfacenti.*

Passo	Operazione
7	Impostare il ***Switch valve time*** entro l'intervallo di 3,0 - 5,0 sec.
8	Selezionare ***Save*** per salvare la fasatatura ottimizzata.
9	Eseguire il ***System performance method*** o cicli con gradiente al 50% finché non si ottengono risultati soddisfacenti.

5.5 Collegamento di una colonna

Introduzione

Questa sezione descrive come collegare una colonna a ÄKTA start. Sono disponibili vari tipi di supporti per le colonne che devono essere usate con lo strumento. Vedere *Capitolo 10 Informazioni di riferimento, a pagina 275* per la scelta del supporto colonna più adatto.

La colonna è collegata nel percorso di flusso tra la **Injection valve** e il monitor **UV**, come visibile nell'immagine del percorso di flusso in *Sezione 5.1 Panoramica del percorso di flusso, a pagina 86*.

Posizionamento colonna

In funzione delle dimensioni della colonna, scegliere la posizione idonea sullo strumento per posizionarla. Le barre di supporto colonna sono posizionate sul lato anteriore e quello destro dello strumento, come appare nell'immagine sotto.

- Lato anteriore dello strumento per colonne piccole (p.es. colonne HiTrap™)
- Lato destro dello strumento per colonne grandi (p.es. colonne con lunghezza di 60 cm)

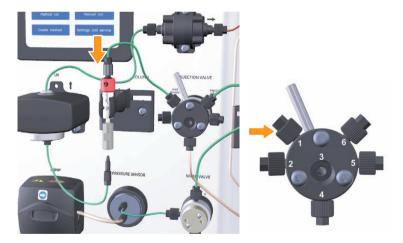
Collegamento di una colonna

Per collegare una colonna allo strumento seguire le istruzioni riportate di seguito.

Passo	Operazione
1	Fissare un supporto colonna idoneo alla barra portacolonna sullo strumento.

Passo	Operazione
2	Rimuovere i fermi della colonna, montarla sul connettore di raccordo se il tipo di colonna ne richiede uno.

Passo	Operazione
3	Fissare la colonna al relativo supporto.

Passo	Operazione
4	Collegare una tubazione PEEK con d.i. 0,75 mm dalla porta **1** della **Injection valve** alla testa della colonna.

Passo	Operazione
5	Collegare una tubazione PEEK con d.i. 0,75 mm dalla parte inferiore del monitor **UV** alla parte inferiore della colonna. ***Nota:*** *La tubazione PEEK con d.i. 0,75 mm non deve essere scollegata dall'ingresso del monitor **UV** quando si smonta la colonna. Vedere la* *Sezione 8.3.1 Scollegare la colonna, a pagina 237*.

Nota: *Non serrare eccessivamente quando si collegano le colonne. Il serraggio eccessivo potrebbe rompere i connettori e schiacciare la tubazione ostruendo così il flusso.*

5.6 Metodi per ciclo Prepare system

Introduzione

Questa sezione descrive come preparare il percorso di flusso e la colonna prima dell'esecuzione di un ciclo cromatografico.

In questa sezione

La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

5.6.1 Pump wash A

Introduzione

Il metodo ***Pump wash A*** viene usato prima di avviare un nuovo ciclo o in caso di sostituzione dei tamponi. Nel corso di ***Pump wash A*** il flusso è diretto attraverso la **Wash valve** verso **Waste**.

Nota:

- ***Pump wash A** è eseguito a 10 ml/min per 1 min. attraverso la porta del tampone A.*
- ***Pump wash A** è importante per impedire il trasferimento e la contaminazione incrociata tra tamponi/campioni.*
- *Si raccomanda di lavare prima con acqua DM e poi con il tampone prescelto.*
- *Il metodo **Pump wash A** non può essere modificato.*

Requisiti

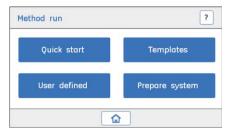
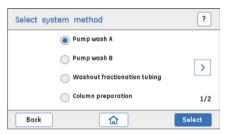
Le soluzioni richieste sono:

- Acqua demineralizzata (DM)
- Soluzione tampone

Istruzioni

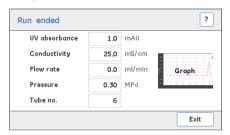
Per eseguire un ciclo ***Pump wash A***, seguire le istruzioni indicate di seguito. La procedura ***Pump wash A*** è avviata dal display dello strumento.

Passo	Operazione
1	Immergere la tubazione d'ingresso tampone A in acqua DM o soluzione tampone.
2	Nella schermata home di ÄKTA start, selezionare ***Method run***.

Passo	Operazione
3	Nella schermata ***Method run***, selezionare ***Prepare system***.

Passo	Operazione
4	Selezionare ***Pump wash A*** e poi ***Select*** per iniziare l'esecuzione del metodo.

Risultato: Si aprono le seguenti opzioni a schermo.

Nota:

*Se necessario, il ciclo **Pump wash A** può essere terminato prima del completamento selezionando**End** per arrestare il ciclo.*

Passo	Operazione
5	Quando il ciclo è stato completato, selezionare ***Exit*** per chiudere la schermata ***Pump wash A***.

5.6.2 Pump wash B

Introduzione

Il metodo ***Pump wash B*** viene usato prima di avviare un nuovo ciclo o in caso di sostituzione dei tamponi. Nel corso di ***Pump wash B*** il flusso è diretto attraverso la **Wash valve** verso **Waste**.

Nota:

- ***Pump wash B*** *è eseguito a 10 ml/min per 1 min. attraverso la porta del tampone B.*
- ***Pump wash B*** *è importante per impedire il trasferimento e la contaminazione incrociata tra tamponi e campioni.*
- *Si raccomanda di lavare prima con acqua DM e poi con il tampone prescelto.*
- *Il metodo* ***Pump wash B*** *non può essere modificato.*

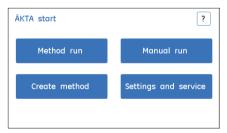
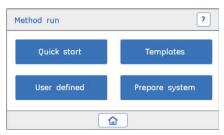
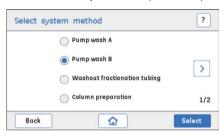
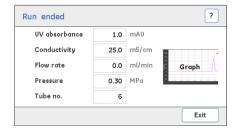
Requisiti

Le soluzioni richieste sono:

- Acqua demineralizzata (DM)
- Soluzione tampone

Istruzioni

Per eseguire un ciclo ***Pump wash B***, seguire le istruzioni indicate di seguito. La procedura ***Pump wash B*** è avviata dal display dello strumento.

Passo	Operazione
1	Immergere la tubazione d'ingresso tampone B in acqua DM o soluzione tampone.
2	Nella schermata home di ÄKTA start, selezionare ***Method run***.

Passo	Operazione
3	Nella schermata ***Method run***, selezionare ***Prepare system***.
4	Selezionare ***Pump wash B*** e poi ***Select*** per iniziare l'esecuzione del metodo. *Risultato*: Si aprono le seguenti opzioni a schermo. Se necessario, il ciclo ***Pump wash B*** può essere terminato prima del completamento selezionando***End*** per arrestare il lavaggio in anticipo.
5	Quando il ciclo è stato completato, selezionare ***Exit*** per chiudere la schermata ***Pump wash B***.

5.6.3 Washout fractionation tubing

Introduzione

Il metodo ***Washout fractionation tubing*** è usato per pulire la tubazione di frazionamento. Se ne raccomanda l'uso quando si raccolgono le frazioni senza un collettore frazioni, mediante **Outlet valve**, e tra diversi cicli tramite il collettore frazioni.

Nota: *Il flusso è deviato dalla tubazione di frazionamento alla provetta di raccolta, tramite* ***Outlet valve****.*

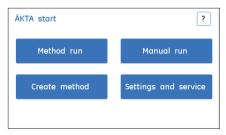
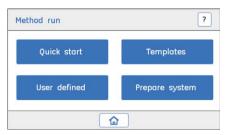
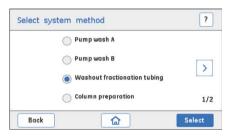
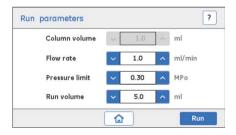
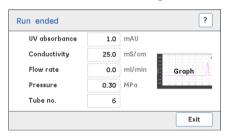
Requisiti

Le soluzioni detergenti richieste sono:

- Acqua demineralizzata (DM)
- Soluzione tampone

Istruzioni

Per eseguire un ciclo ***Washout fractionation tubing***, seguire le istruzioni indicate di seguito. La procedura ***Washout fractionation tubing*** è avviata dal display dello strumento.

Passo	Operazione
1	Immergere la tubazione d'ingresso tampone in acqua DM o soluzione tampone.
2	Rimuovere la colonna dal percorso di flusso e ricollegare quest'ultimo. Per istruzioni dettagliate, vedere la *Sezione 8.3.1 Scollegare la colonna, a pagina 237*.
3	Portare la tubazione di frazionamento in un contenitore di smaltimento.
4	Nella schermata home di ***ÄKTA start*** , selezionare ***Method run***.

Passo	Operazione
5	Nella schermata ***Method run***, selezionare ***Prepare system***.
6	Selezionare ***Washout fractionation tubing*** e poi ***Select*** per iniziare l'esecuzione del metodo.
7	Impostare i parametri ciclo richiesti: • ***Flow rate***, portata (ml/min.) • ***Pressure limit***, limite di pressione (MPa) • ***Run volume***, volume ciclo (ml) Selezionare ***Run*** per avviare il metodo.

Passo	Operazione
	Risultato: Si aprono le seguenti opzioni a schermo. **_Nota:_** *Se necessario, il ciclo **Washout fractionation tubing** può essere terminato prima del completamento selezionando**End** per arrestare il lavaggio in anticipo.*
8	Quando il ciclo è stato completato, selezionare ***Exit*** per chiudere la schermata ***Washout fractionation tubing***.

5.6.4 Column preparation

Introduzione

Il metodo ***Column preparation*** viene usato per preparare una nuova colonna o per bilanciarla. Prima di cominciare un nuovo ciclo, si consiglia di bilanciare le colonne.

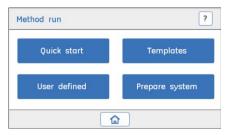
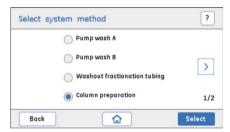
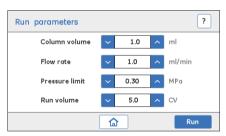
Requisiti

La soluzione richiesta è:

- Soluzione tampone

Istruzioni

Per preparare la colonna per un ciclo, seguire le istruzioni indicate di seguito. La procedura ***Column preparation*** è avviata dal display dello strumento.

Passo	Operazione
1	Immergere la tubazione d'ingresso tampone nella soluzione tampone prevista.
2	Collegare la colonna al percorso di flusso. Per istruzioni dettagliate, vedere la *Sezione 5.5 Collegamento di una colonna, a pagina 126*.
3	Nella schermata home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Method run***.

Passo	Operazione
4	Nella schermata ***Method run***, selezionare ***Prepare system***.
5	Selezionare ***Column preparation*** e poi ***Select*** per iniziare l'esecuzione del metodo. Per istruzioni dettagliate, vedere *Sezione 6.4.5 Metodi Prepare system, a pagina 201*.
6	Per iniziare l'esecuzione del metodo, impostare i parametri ciclo richiesti e selezionare ***Run***.

Passo	Operazione
	Risultato: Si aprono le seguenti opzioni a schermo. ***Nota:*** *Se necessario, il ciclo **Column preparation** può essere terminato prima del completamento selezionando**End** per arrestare il ciclo.*
7	Quando il ciclo è stato completato, selezionare ***Exit*** per chiudere la schermata ***Column preparation***.

5.7 Applicazione del campione

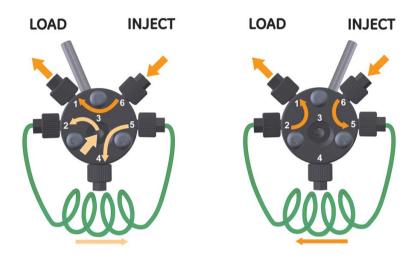
Applicazione del campione

La tabella seguente mostra le diverse modalità di applicazione del campione disponibili per ÄKTA start. La tecnica di applicazione del campione può essere selezionata dal display dello strumento nella schermata ***Run parameters*** o da UNICORN start. Per ulteriori dettagli, vedere *Capitolo 6 Operazioni dal display dello strumento, a pagina 163* e *UNICORN start 1.0 User Manual*.

Volume campione	Applicazione del campione	Tipo di circuito
25 µl - 5 ml	tramite **Loop**	Ciclo campione
Da 10 ml a 150 ml	tramite **Loop**	Superloop™, 10 ml Superloop, 50 ml Superloop, 150 ml
> 5 ml	tramite **Pump**, dalla **Sample valve**, porta **I** (campione)	-

Nota: *Per ottenere buoni risultati, accertarsi di caricare nella colonna solo il volume di campione consigliato. Per maggiori dettagli, vedere la sezione Istruzioni colonna.*

Descrizione della Injection valve

La **Injection valve** consente l'applicazione di un campione sulla colonna da un circuito di campionamento collegato alla valvola. L'illustrazione seguente mostra le diverse posizioni della **Injection valve**. La posizione della **Injection valve** può essere cambiata manualmente ruotando la leva a sinistra (posizione **Load Sample**) o a destra (posizione **Inject to column**).

Posizione valvola: Load Sample

Collegamento porta	Funzione
6 - 1	Direzione predefinita del percorso di flusso del sistema
3 - 2	Dirige il liquido iniettato manualmente attraverso la porta **3** verso il circuito di campionamento. ***Nota:*** *Un circuito di campionamento o un Superloop è collegato alle porte **2** e **5** della **Injection valve**.*
5 - 4	Dirige il liquido dal circuito di campionamento, attraverso la porta **4**, verso il contenitore di smaltimento. ***Nota:*** *Il percorso indicato dalle frecce in arancione più chiaro dell'immagine sopra è usato durante il riempimento manuale del circuito (del campione o Superloop) attraverso la porta **3**.*

Posizione valvola: Inject to column

Collegamento porta	Funzione
6 - 5	Devia il percorso di flusso del sistema nel circuito di campionamento.
2 - 1	Dirige il liquido dal circuito di campionamento alla colonna, di modo che il campione caricato nel circuito venga trasferito nella colonna.

Collegamento di un circuito di campionamento

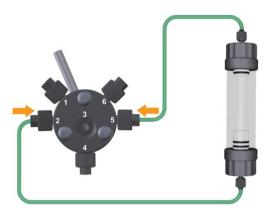
Per collegare un circuito di campionamento seguire le istruzioni indicate di seguito **Injection valve**.

Passo	Operazione
1	Collegare il circuito di campionamento tra le porte **2** e **5** della **Injection valve**.
2	Assicurarsi che la tubazione di smaltimento sia collegata alla porta **4** della **Injection valve**.

Collegare un Superloop

Per collegare un Superloop alla **Injection valve**, seguire le istruzioni indicate di seguito.

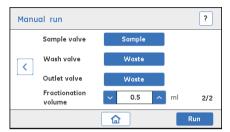
Passo	Operazione
1	Fissare un supporto colonna idoneo alla barra portacolonna sul bordo destro dello strumento.
2	Assicurarsi che il Superloop sia riempito di liquido seguendo le istruzioni Superloop.
3	Fissare il Superloop al supporto colonna.
4	Collegare la tubazione dal lato inferiore del Superloop alla porta **2** della **Injection valve**.

Passo	Operazione
5	Collegare la tubazione dalla sommità del Superloop alla porta **5** della **Injection valve**.

Passo	Operazione
6	Assicurarsi che la tubazione di smaltimento sia collegata alla porta **4** della **Injection valve**.

Riempire la tubazione di campionamento utilizzando la funzione Pump

Seguire le istruzioni indicate di seguito per riempire la tubazione di campionamento con acqua distillata/tampone, prima di eseguire il caricamento del campione mediante la funzione **Pump**.

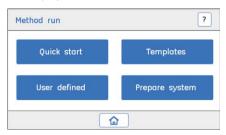
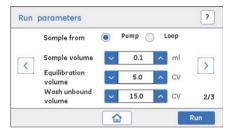
Passo	Operazione
1	Collegare una tubazione in ETFE con d.i. di 1 mm alla porta **I** (campione) della **Sample valve**.
2	Immergere l'altra estremità della tubazione di ingresso campione nel contenitore dell'acqua distillata/tampone.
3	Dal display dello strumento selezionare la funzione ***Manual Run***. Per ulteriori informazioni sul ciclo manuale, vedere la sezione *Sezione 6.3 Esecuzione di un ciclo manuale, a pagina 170*.
4	Selezionare il pulsante "freccia avanti" per accedere ai parametri di ciclo della schermata 2/2.

Passo	Operazione
5	Impostare la funzione **Sample valve** in modalità ***Sample***, in modo che il flusso venga inviato dall'ingresso campione.
6	Selezionare ***Run*** per iniziare il ciclo.
7	Concludere il ciclo manualmente una volta che il riempimento con il volume richiesto di acqua distillata/buffer è terminato.

Caricare il campione tramite la Pump

Il campione può essere applicato direttamente tramite la **Pump** attraverso la **Sample valve**. La tecnica di applicazione diretta del campione consente l'applicazione di volumi di campione superiori a 5 ml.

Per applicare direttamente il campione tramite la **Pump**, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Collegare una tubazione in ETFE con d.i. di 1 mm alla porta **I** (campione) della **Sample valve**.
2	Immergere l'altra estremità della tubazione di ingresso campione nel contenitore per campioni.

Passo	Operazione
3	Dal display dello strumento selezionare la funzione ***Method Run***. Selezionare ***Quick start*** oppure ***Templates***. Per istruzioni dettagliate, vedere la sezione *Sezione 6.4 Esecuzione di un ciclo con metodo, a pagina 180*.
4	Nella schermata ***Run parameters***, selezionare l'applicazione del campione tramite la ***Pump***. ***Nota:*** • *Una volta applicato il campione tramite la* ***Pump***, *la* ***Injection valve*** *deve essere portata manualmente in posizione* ***Load*** *(predefinita).* • *Lavare la tubazione di ingresso campione con il tampone A prima di immergere la tubazione nel tubo di campionamento. Mantenere un volume sufficiente di campione per evitare che nella tubazione entri aria.* • *Verificare che non vi siano bolle d'aria intrappolate nella tubazione.* • *Riempire preliminarmente la tubazione di campionamento col campione prima di avviare il ciclo per essere sicuri che essa sia piena.*
5	Nella schermata ***Run parameters***, impostare il volume di campione e gli altri parametri richiesti. Per ulteriori dettagli, vedere la sezione *Generalità di funzionamento, a pagina 165*.
6	Selezionare ***Run*** per iniziare il ciclo.

Prima di iniettare il campione, riempire il circuito di campionamento

Un circuito di campionamento consente l'iniezione di piccole quantità di campione sulla colonna. L'applicazione del campione tramite il circuito viene eseguita in due fasi:

1 Caricamento del circuito di campionamento con il campione.

2 Iniezione del campione dal circuito alla colonna.

Seguire le istruzioni indicate di seguito per riempire il circuito di campionamento con acqua DM/tampone, prima di iniettare il campione tramite **Injection valve**.

Passo	Operazione
1	Riempire una siringa con acqua distillata/tampone. ***Nota:*** *Assicurarsi che la **Injection valve** sia impostata in modalità **Load Sample**.*
2	Collegare la siringa alla porta **3** della **Injection valve**.
3	Caricare l'acqua distillata/tampone nel circuito di campionamento.
4	Prima di caricare il campione, ripetere i punti da 1 a 3, utilizzando una quantità superiore di almeno 5 volte a quella del volume del circuito.

Caricare il campione nel circuito di campionamento

Per caricare il campione nel circuito seguire le istruzioni indicate di seguito.

Nota: *Prima dell'iniezione del campione, lavare il circuito con acqua demineralizzata (DM) e tampone utilizzando una quantità almeno 5 volte superiore a quella del circuito.*

Passo	Operazione
1	Riempire una siringa con il campione.
2	Collegare la siringa alla porta **Injection valve 3**.

Nota:

*Accertarsi che la **Injection valve** sia in posizione **Load Sample**, questo consente di riempire il circuito di campionamento dalla porta di riempimento **3**.*

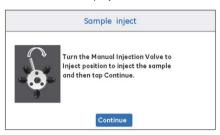
Passo	Operazione
3	Prestando la massima attenzione, caricare il campione nell'apposito circuito. Per evitare perdite di campione dovute all'effetto di sifonamento, lasciare la siringa nella porta fino a quando il campione non viene iniettato nella colonna durante il ciclo.

Suggerimento:

*È consigliabile riempire il circuito fino all'eccesso per essere sicuri che sia completamente pieno. Il campione in eccesso fuoriesce dalla valvola attraverso la porta **4**.*

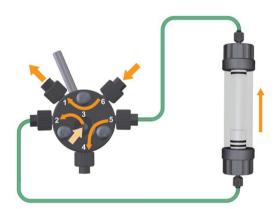
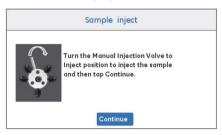
Passo	Operazione
4	Dal display dello strumento selezionare:

Method run, quindi scegliere ***Templates***. Per maggiori dettagli, vedere la sezione *Sezione 6.4 Esecuzione di un ciclo con metodo, a pagina 180*.

Passo	Operazione
5	Nella schermata ***Run parameters***, selezionare l'applicazione del campione tramite **Loop** e impostare tutti i parametri ciclo richiesti. Per ulteriori dettagli, vedere la sezione *Capitolo 6 Operazioni dal display dello strumento, a pagina 163*. Portare la posizione della **Injection valve** in **Inject** quando appare la seguente schermata sul display dello strumento. ***Nota:*** *Prima dell'avvio del ciclo, accertarsi che la **Injection valve** sia in posizione **Load**.*
6	Dopo aver cambiato manualmente la posizione, confermare il messaggio selezionando ***Continue***. Il campione sarà iniettato sulla colonna quando la **Injection valve** è commutata manualmente in posizione **Inject to column** durante il ciclo.
7	Portare la posizione della **Injection valve** in **Load** quando appare la seguente schermata sul display dello strumento.
8	Dopo aver cambiato manualmente la posizione della **Injection valve**, confermare il messaggio selezionando ***Continue***.

Nota: *Per le tecniche leganti (AC/IEX), si consiglia di svuotare il circuito con un volume triplo di quello del circuito per ottenere un buon/elevato recupero dei campioni. Questa operazione è sconsigliata per le tecniche non leganti (DS/GF), in quanto vi sono limitazioni nel volume di campione dovute alle dimensioni della colonna utilizzata.*

Caricare il campione dal Superloop

Superloop consente l'iniezione di maggiori quantità di campione (10 - 150 ml) sulla colonna. Per applicare il campione tramite un Superloop, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Riempire di campione una siringa di grande volume.
2	Collegare la siringa alla porta **3** della **Injection valve** e iniettare il campione con cautela nel Superloop. ***Nota:*** *Accertarsi che la* ***Injection valve*** *sia impostata in posizione* ***Load sample****; ciò consente di riempire il circuito capillare dalla porta di riempimento* ***3****.*
3	Dal display dello strumento selezionare: ***Method run***, quindi scegliere i metodi ***Quick start*** o ***Templates***. Per istruzioni dettagliate, vedere la sezione *Sezione 6.4 Esecuzione di un ciclo con metodo, a pagina 180*.
4	Nella schermata ***Run parameters***, selezionare l'applicazione del campione tramite **Loop** e impostare tutti i parametri ciclo richiesti. Per ulteriori dettagli, vedere la sezione *Generalità di funzionamento, a pagina 165*.

Passo	Operazione
5	Portare la posizione della **Injection valve** in **Inject** quando appare la seguente schermata sul display dello strumento. ***Nota:*** *Prima dell'avvio del ciclo, accertarsi che la **Injection valve** sia in posizione **Load**.*
6	Dopo aver cambiato manualmente la posizione, confermare il messaggio selezionando ***Continue***.
7	Portare la posizione della **Injection valve** in **Load** quando appare la seguente schermata sul display dello strumento. Il campione sarà iniettato sulla colonna quando la **Injection valve** è commutata manualmente in posizione **Inject to column** durante il ciclo.

Passo	Operazione
8	Dopo aver cambiato manualmente la posizione della **Injection valve**, confermare il messaggio selezionando ***Continue***.

5.8 Preparazione del collettore di frazioni

Preparazione del collettore di frazioni

Le frazioni sono raccolte in provette per mezzo del collettore di frazioni. Per preparare il collettore di frazioni, qualora lo si debba usare durante un ciclo, seguire le istruzioni indicate di seguito.

I seguenti tipi di provette possono essere messi nell'apposito supporto del gruppo bacinella:

- Provette Eppendorf™ (1,5 o 2 ml)
- Provette da 5 ml (12 × 75 mm)
- Provette per centrifuga (da 10 a 12 ml)
- Provette Falcon™ (15 ml)

AVVISO

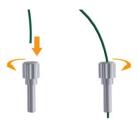
Il collettore di frazioni deve essere collegato o scollegato dallo strumento solo quando ÄKTA start è spento.

Nota: *Assicurarsi che il collettore di frazioni sia correttamente installato. Vedere la Collegare Frac30 a ÄKTA start, a pagina 80.*

Passo	Operazione
1	Inserire un numero sufficiente di provette di raccolta nel gruppo bacinella. **Nota:** *Tutte le provette devono avere la medesima lunghezza e diametro e non ci devono essere spazi vuoti nella sequenza.*
2	Collegare una tubazione PEEK con d.i. 0,75 mm alla porta **III** (raccolta) della **Outlet valve**. **Nota:** *La tubazione deve essere lunga circa 50 cm per assicurare il corretto posizionamento del collettore di frazioni ed il libero movimento del braccio dispensatore.*

Passo	Operazione
3	Allentare il dado del supporto tubazione e inserire la tubazione di uscita nel supporto tubazione, infine serrare il dado.

Nota:

La tubazione PEEK deve sporgere leggermente all'esterno del supporto tubazione (2 o 3 mm). Assicurarsi che la sporgenza della tubazione sia abbastanza corta da evitare urti con le provette durante il frazionamento.

Passo	Operazione
4	Inserire il supporto tubazione nella porta corrispondente sul braccio dispensatore (cioé, la porta esterna o interna viene scelta in base al tipo di provette di raccolta inserite nel gruppo bacinella).

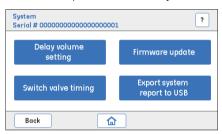
Passo	Operazione
5	Muovere delicatamente il braccio nella posizione di distribuzione.

Impostazione del volume di ritardo

Il volume di ritardo rappresenta il volume tra **UV** ed il collettore di frazioni o l'uscita utilizzata. Le impostazioni del volume di ritardo vengono fatte per essere sicuri che le frazioni raccolte durante il frazionamento corrispondano alle frazioni indicate nel cromatogramma.

Quando il collettore di frazioni è attivato, il volume di ritardo è raccolto nella prima provetta (T1) e il volume di eluizione è raccolto nelle provette successive. Con collettore di frazioni disattivato, il volume di ritardo è raccolto nel becher di raccolta (il volume totale raccolto nel becher di raccolta sarà *volume di ritardo + volume di eluizione*).

Poiché il volume di ritardo è influenzato dalla lunghezza e dal diametro della tubazione, esso va impostato in base alla tubazione usata. Per impostare il volume di ritardo attenersi alle istruzioni che seguono.

Passo	Operazione
1	Nella schermata Home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Settings and service*** per accedere ai moduli strumento. *Risultato*: Si apre la schermata 1 dell'opzione ***Settings and service***.
2	Nella schermata ***Settings and service***, selezionare ***System*** per accedere alle opzioni di sistema. *Risultato*: Si apre la schermata ***System***.
3	Nella schermata ***System***, selezionare ***Delay volume setting*** per accedere alle impostazioni. *Risultato*: Si apre la schermata ***Delay volume settings***.

Passo	Operazione
4	Inserire il diametro interno (DI) nel campo ***Tube ID*** e la lunghezza della tubazione dalla **Outlet valve** al collettore di frazioni nei campi ***Tube length***, quindi selezionare ***Save***. *Risultato*: Il volume di ritardo totale da **UV** a collettore frazioni è visualizzato nel campo ***Total delay volume***. ***Nota:*** *Il volume di ritardo da **UV** a **Outlet valve** è costante (0,27 ml) per tutti gli strumenti ÄKTA start se si utilizzano provette della lunghezza e d.i. consigliati.* ***Nota:*** *Accertarsi di utilizzare tubazioni PEEK della lunghezza e d.i. consigliati da **UV** a **Outlet valve** per evitare calcoli errati del volume di ritardo.*

5.9 Operazioni in camera fredda

Introduzione

quando si purificano biomolecole che sono sensibili alla temperatura, i cicli cromatografici vengono eseguiti in una camera fredda.

Preparazione

Per preparare lo strumento per un ciclo in camera fredda, seguire le istruzioni riportate di seguito.

Passo	Operazione
1	Posizionare ÄKTA start nella camera fredda.
2	Se un computer UNICORN start è connesso allo strumento, lasciare quest'ultimo all'esterno del locale freddo.
3	Consentire allo strumento di stabilizzarsi alla temperatura della camera fredda.
4	Serrare tutti i raccordi e pompare acqua DM nel sistema per verificare se ci sono perdite.
5	Serrare i raccordi che perdono.

Avvio di un ciclo

Prima di avviare un ciclo, assicurarsi che la temperatura dei tamponi abbia raggiunto quella impostata nell'ambiente freddo.

Nota: *La temperatura misurata del sistema è quella registrata nella* ***Conductivity flow cell****, che può differire dalla temperatura ambiente.*

Rimozione dalla camera fredda

Per rimuovere lo strumento dalla camera fredda, seguire le istruzioni sotto riportate.

Passo	Operazione
1	Prima di spostare lo strumento all'esterno della camera fredda, spegnerlo e scollegare il cavo d'alimentazione.

Passo	Operazione
2	Allentare tutti i raccordi per impedire che si blocchino quando il sistema ritorna alla temperatura ambiente.
3	Consentire allo strumento di stabilizzarsi a temperatura ambiente per almeno qualche ora.
4	Serrare tutti i raccordi e pompare acqua DM nel sistema per verificare se ci sono perdite.
5	Serrare i raccordi che perdono.

5.10 Avvio di un ciclo

Controlli finali

Prima di avviare un ciclo, eseguire i controlli consigliati di seguito per evitare di incontrare problemi una volta che il ciclo è avviato.

Tampone

- Verificare che le tubazioni di ingresso tampone A e B siano immerse nei flaconi corretti che contengono i tamponi interessati.
- Verificare che il tampone a disposizione sia sufficiente.

Uscita di smaltimento

- Verificare che le tubazioni di uscita che conducono allo smaltimento dalla **Wash valve**, **Injection valve** e la **Outlet valve** siano inserite nel contenitore di smaltimento.
- Verificare che il contenitore di smaltimento non sia pieno e possa accogliere il volume deviato in esso durante il ciclo.

Collettore frazioni

- Se il collettore di frazioni Frac30 deve essere utilizzato durante il ciclo, verificare che il collettore frazioni sia preparato e riempito con le provette di raccolta and la tubazione di raccolta PEEK della **Outlet valve** sia collegata al collettore frazioni e, inoltre, che quest'ultimo sia attivato.

Colonna

- Verificare che sia stata collegata e bilanciata la colonna corretta (se il bilanciamento non rientra nel metodo).

Campione

- Assicurarsi che il campione sia pronto per il caricamento tramite **Pump**, Circuito, o Superloop.

Pump

- Posizionare la tubazione della pompa correttamente sopra la testa della pompa. Prima dell'avvio del ciclo, accertarsi che la calotta della pompa sia chiusa.

Archiviazione del risultato

- Se il risultato del ciclo va salvato quando si procede senza UNICORN start, accertarsi che la chiavetta di memoria USB sia collegata allo strumento.

UNICORN start

- Verificare che ÄKTA start sia collegato a un PC con UNICORN start installato.

- Prima dell'avvio, accertarsi che siano state realizzate tutte le connessioni del sistema. Per ulteriori dettagli, vedere *UNICORN start 1.0 User Manual*.

Avvio di un ciclo

È possibile effettuare un ciclo cromatografico su ÄKTA start, usando un metodo ***Quick start*** o ***Template***, oppure controllando il sistema manualmente. È possibile avviare un ciclo dal display dello strumento o da UNICORN start selezionando una delle opzioni ciclo disponibili sullo strumento.

Ulteriori dettagli per avviare un ciclo sono riportati nella sezione *Capitolo 6 Operazioni dal display dello strumento, a pagina 163*. Per avviare un ciclo da UNICORN start, vedere *UNICORN start 1.0 User Manual*.

---

6 Operazioni dal display dello strumento

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo descrive come utilizzare lo strumento, eseguire un ciclo e le procedure da adottare dopo un ciclo.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

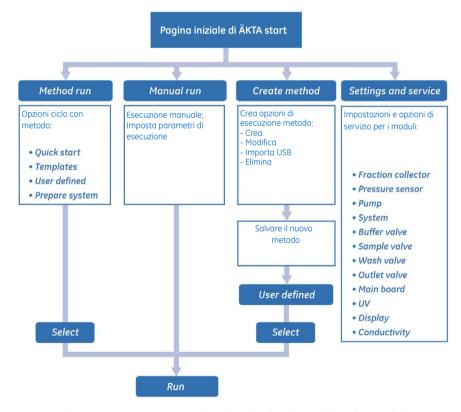
6.1 Introduzione

Flusso di lavoro

Un flusso di lavoro tipico di ÄKTA start è quello illustrato di seguito. Tutte le operazioni del flusso di lavoro possono essere controllate dal display dello strumento. È possibile effettuare un ciclo cromatografico usando un metodo ***Quick start***, ***Template***, oppure azionando manualmente il sistema.

Le opzioni per avviare un ciclo dal display dello strumento sono:

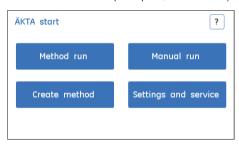
- ***Method run***
- ***Manual run***

Istruzioni dettagliate sono presentate nella *Sezione 6.3 Esecuzione di un ciclo manuale, a pagina 170* e nella *Sezione 6.4 Esecuzione di un ciclo con metodo, a pagina 180*.

Le procedure necessarie successive al ciclo, ad es. la pulizia della colonna, del percorso di flusso del sistema, possono anche essere eseguite manualmente oppure tramite i metodi presenti nel menu ***Prepare system***.

La calibrazione dei moduli e l'assistenza possono essere eseguiti dalla schermata ***Settings and service***. Istruzioni dettagliate sulla calibrazione sono riportate nella *Sezione 5.3 Calibrazioni, a pagina 91*.

Le operazioni di gestione dei metodi come creare, modificare e importare un metodo, possono essere eseguite dalla schermata ***Create method***. Per istruzioni dettagliate, vedere la *Sezione 6.6 Gestione di metodi e file, a pagina 207*.

Generalità di funzionamento

La schermata home di ***ÄKTA start*** propone all'utente quattro diverse opzioni per la selezione e l'esecuzione di operazioni. Le istruzioni relative a ciascuna operazione sono riportate in un'apposita sezione del presente capitolo. Per la descrizione delle opzioni disponibili nella schermata principale, vedere la *Capitolo 3 Descrizione del sistema, a pagina 34*.

Elenco di controllo

Accertarsi che il sistema sia stato preparato correttamente. Controllare che:

- Il sistema sia preparato in base al *Capitolo 5 Preparazione del sistema per un ciclo, a pagina 85* ed i moduli siano calibrati in base alla *Sezione 5.3 Calibrazioni, a pagina 91*.
- Sia stata selezionata una colonna adatta all'applicazione. Tener conto della proteina target, dell'intervallo di pressione e della portata ottimale.
- Venga utilizzata una tecnica di applicazione del campione adatta. Vedere la *Sezione 5.7 Applicazione del campione, a pagina 142*
- La tubazione d'ingresso del tampone sia inserita nei recipienti di tampone corretti. Tener conto del volume richiesto per l'applicazione prevista.
- La tubazione di smaltimento sia inserita in un contenitore di smaltimento idoneo. Tener conto della dimensione e del materiale del contenitore.
- Nessuna tubazione sia attorcigliata e che il percorso del flusso non presenti perdite.

- La configurazione del collettore di frazioni deve essere attiva o disattiva secondo necessità.
- Se viene utilizzato il collettore frazioni, utilizzare tubazioni di uscita della stessa dimensione delle provette.
- Il volume di ritardo sia impostato.

Specifiche dei parametri ciclo

Parametro	Gamma	Incremento
Portata	da 0,5 a 5,0 ml/min.	0,1
Volume colonna (CV)	da 1 a 1000 ml, da 0 a 150 ml	1 ml
Limite di pressione	da 0,1 a 5 bar	0,1 bar
Volume campione	**Pump**: da 0,1 a 1000,0 ml, da 0,1 a 1000 ml	0,1 ml
	Circuito di campionamento: da 0,1 a 1000 ml	0,1 ml
	Superloop: da 0,1 a 1000 ml	0,1 ml
Volume di lavaggio	da 0,0 a 50,0 CV	0,1 CV
Volume di bilanciamento	da 0,0 a 50,0 CV	0,1 CV
Volume di eluizione	da 0,0 a 100 CV	0,1 CV
Concentrazione B target (%)	da 0°C a 100%	1%
Lunghezza gradiente	da 0,0 a 100,0	0,1
Volume di frazionamento	da 0,5 a 15 ml.	0,1 ml

6.2 Frazionamento

Opzioni di frazionamento

Per molti schemi di purificazione, è importante raccogliere frazioni dell'eluente. ÄKTA start assicura le opzioni di frazionamento riportate nella seguente tabella.

Configurazioni strumento	Opzioni di frazionamento
ÄKTA start + UNICORN start + Frac30	• Frazionamento a volume fisso • Frazionamento con picco - In base al livello - In base alla pendenza
ÄKTA start + UNICORN start	• Raccolta picco singolo - In base al livello
ÄKTA start + Frac30	• Frazionamento a volume fisso
ÄKTA start	• Raccolta volume eluizione

Gestione volume di ritardo

Per impostare il volume di ritardo, vedere *Sezione 5.8 Preparazione del collettore di frazioni, a pagina 154*.

Frazionamento con Frac30

Il volume di ritardo è raccolto nella prima provetta (T1), seguito dal resto delle frazioni nelle provette successive.

Frazionamento senza Frac30

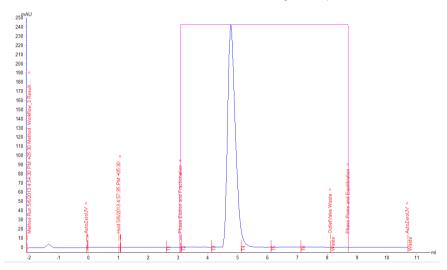
Il volume di ritardo è raccolto nel collettore di frazioni assieme alla frazione (cioè, volume totale raccolto = volume di ritardo + volume frazione).

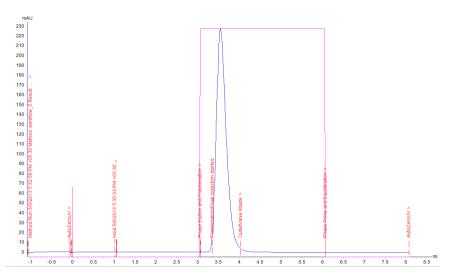
Frazionamento tramite ÄKTA start

Per le istruzioni dettagliate sulle operazioni di frazionamento tramite UNICORN start, vedere *UNICORN start 1.0 User Manual*.

ÄKTA start con Frac30

Di seguito viene mostrato un cromatogramma rappresentativo che descrive il frazionamento per mezzo della raccolta frazioni a volume fisso in ÄKTA start con Frac30.

Nota: *Accertarsi di impostare volumi di frazioni che siano idonei per la colonna usata ed utilizzare un numero adeguato di provette di raccolta.*

ÄKTA start utilizzando la Outlet valve (senza Frac30)

Di seguito viene mostrato un cromatogramma rappresentativo tramite **Outlet valve** in ÄKTA start (senza Frac30).

Nota:

- *Il volume (0,27 ml)* ***UV*** *per* ***Outlet valve*** *è costante per tutti gli strumenti ÄKTA start se si utilizzano provette della lunghezza e d.i. consigliati.*
- *Utilizzare tubazioni PEEK della lunghezza e d.i. raccomandati da* ***UV*** *a* ***Outlet valve*** *per evitare calcoli errati del volume di ritardo.*
- *Cambiare la lunghezza e il d.i. della tubazione PEEK (****Settings and service****:****System****:****Delay volume setting****) qualora la tubazione non fosse della lunghezza e d.i. consigliati.*

6.3 Esecuzione di un ciclo manuale

Introduzione

Questa sezione descrive come avviare un ciclo manuale configurando i parametri ciclo dal display dello strumento e come controllare un ciclo in corso.

In questa sezione

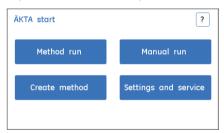
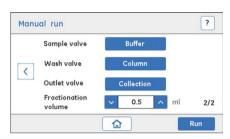
La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

6.3.1 Ciclo manuale

Avvio di un ciclo

Per avviare un ciclo manuale, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Nota: *Accertarsi che la chiavetta di memoria USB sia collegata allo strumento. Se lo strumento rileva la chiavetta USB, il risultato non sarà salvato.*

Passo	Operazione
1	Nella schermata Home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Manual run*** per accedere ai parametri ciclo richiesti per il ciclo manuale. Selezionare la freccia avanti per accedere a parametri ciclo supplementari.
2	 • Impostare i parametri ciclo: - ***Flow rate***, portata (ml/min.) - ***Pressure limit***, limite di pressione (MPa) - ***Conc B***, concentrazione tampone B (%) Usare le frecce su e giù per impostare i valori, oppure usare il tastierino numerico per digitarli. • Se si intende salvare il risultato, spuntare la casella di controllo ***Save Result to USB***. Il nome del file del risultato può essere modificato impostando le cifre comprese tra 00 e 99. • Selezionare ***Run*** se non si devono impostare altri parametri.

Passo	Operazione
	Nota: *Assicurarsi che i valori relativi ai limiti di portata e pressione siano idonei per la colonna scelta. Per informazioni più dettagliate, consultare il manuale della colonna.* *Se la pressione supera il limite impostato, lo strumento entra in stato di* ***Pause****.*
3	

- Alternare la selezione per impostare quali posizioni valvola vanno aperte:
  - ***Sample valve***: impostare come ***Buffer*** o ***Sample*** in modo che il flusso venga mandato dagli ingressi tampone o dall'ingresso del campione
  - ***Wash valve***, impostare come ***Column*** o ***Waste*** per dirigere il flusso verso la colonna o lo scarico
  - ***Outlet valve***, impostare come ***Collection*** o ***Waste*** per dirigere il flusso verso il collettore frazioni o lo scarico
- Impostare il ***Fractionation volume***, il volume della frazione da raccogliere quando il collettore di frazioni è attivato.

  Usare le frecce su e giù per impostare il valore, oppure usare il tastierino numerico per digitarlo.

Nota:

Per raccogliere le frazioni, accertarsi che il collettore di frazioni sia attivato. Se il collettore di frazioni è attivato, collocare il numero richiesto di provette di volume adeguato nel gruppo bacinella.

Se attivato, il collettore di frazioni ritornerà in Home in posizione 1 all'inizio di ogni ciclo.

- Selezionare ***Run*** per iniziare il ciclo.

  Risultato: Verrà visualizzata la schermata ***Run view***.

6.3.2 Monitoraggio e controllo del ciclo

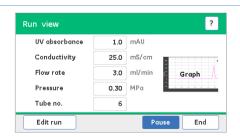
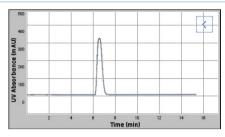
Generalità

Dalla schermata ***Run view***, l'utente può monitorare e controllare il ciclo in esecuzione.

Sono disponibili le seguenti opzioni:

Opzione	Descrizione
Graph	Visualizza la curva runtime di assorbanza UV.
Edit run	Consente all'utente di modificare i parametri del ciclo in corso.
Pause	Mette temporaneamente in pausa il ciclo arrestando la **Pump**, perciò non c'è flusso di liquido nel percorso di flusso.
End	Termina il ciclo corrente.

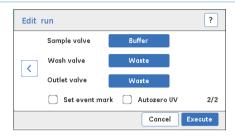
Visualizzazione del cromatogramma

Per visualizzare il cromatogramma del ciclo corrente, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	 Nella schermata ***Run view***, per visualizzare il cromatogramma selezionare l'icona del grafico.

Passo	Operazione
2	 Il grafico visualizza la curva UV. L'asse Y riporta l'assorbanza UV (mAU) e l'asse X il tempo (min.). Selezionare la freccia di ritorno per tornare alla schermata ***Run view***.

Modifica del ciclo

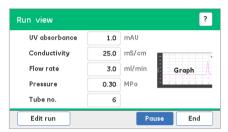
Per modificare i parametri del ciclo corrente, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	 Nella schermata ***Run view***, selezionare ***Edit run*** per accedere ai parametri del ciclo in corso.

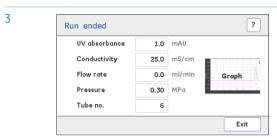
Passo	Operazione
2	 • Modificare i parametri ciclo: ***Conc B***, concentrazione tampone B (%) ***Flow rate***, portata (ml/min.) ***Fractionation volume***, volume frazionamento (ml) Alternare ***Fractionation*** tra ***Start*** e ***Stop*** per avviare o arrestare il frazionamento . Usare le frecce su e giù per regolare i valori, oppure usare il tastierino numerico per digitare i valori. Se non si devono impostare altri parametri, selezionare ***Execute*** per implementare le modifiche. Per ignorare le modifiche, selezionare ***Cancel***. • Selezionare la freccia avanti per accedere ai parametri ciclo da modificare. ***Nota:*** *Prima di avviare il ciclo, impostare lo stato del collettore frazioni su attivato o disattivato in base alle necessità.*

Passo	Operazione
3	 • Alternare la selezione secondo necessità per impostare quali posizioni valvola vanno aperte: - ***Sample valve***: impostare come ***Buffer*** o ***Sample*** in modo che il flusso venga mandato dagli ingressi dei tamponi o dall'ingresso del campione - ***Wash valve***: impostare come ***Column*** o ***Waste*** per dirigere il flusso verso la colonna o lo scarico - ***Outlet valve***: impostare come ***Collection*** o ***Waste*** per dirigere il flusso verso il collettore frazioni o lo scarico • Spuntare la casella di controllo ***Autozero UV*** se è richiesta un linea di base **UV** a zero. • Spuntare la casella di controllo ***Set event mark*** se si deve impostare un contrassegno di evento nel cromatogramma. • Dopo aver impostato i parametri ciclo, selezionare ***Execute*** per implementare le modifiche.

Mettere in pausa il ciclo

Per mettere in pausa il ciclo corrente, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Nella schermata ***Run view***, selezionare ***Pause*** per mettere temporaneamente in pausa il ciclo arrestando la **Pump**.
2	Per proseguire il ciclo, selezionare ***Continue***. ***Nota:*** *Il ciclo è in pausa e non c'è flusso di liquido nel percorso di flusso perché la **Pump** è ferma.*

Termine del ciclo

Per terminare il ciclo corrente, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Nella schermata ***Run view***, selezionare ***End*** per terminare il ciclo. *Risultato*: Appare una schermata con messaggio che chiede di confermare l'apertura dell'operazione.
2	 Selezionare ***Yes*** per confermare di terminare il ciclo *o* selezionare ***No*** per annullare l'operazione e tornare alla schermata ***Run view***. ***Nota:*** *Quando si termina un ciclo prima del suo completamento, il risultato parziale viene memorizzato sulla chiavetta di memoria USB.* *La chiavetta di memoria USB memorizza i file dei risultati che possono essere visualizzati tramite UNICORN start. Viene creato anche un file BMP che può essere visualizzato su un PC. Per ulteriori dettagli, vedere la* *Sezione 6.6.3 File dei risultati BMP, a pagina 221*. *Non staccare la chiavetta di memoria USB finché il sistema non genera il rapporto (file BMP).*

Passo	Operazione
3	Selezionare ***Exit*** per chiudere la schermata ***Run ended***.

6.4 Esecuzione di un ciclo con metodo

Introduzione

Questa sezione descrive i tipi di metodo che si possono selezionare per un ciclo.

In questa sezione

La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

6.4.1 Selezionare un tipo di metodo

Tipi di metodo

Per eseguire un ciclo con metodo sono selezionabili quattro diversi tipi di metodo. I diversi tipi di metodo sono indicati di seguito.

Quick start: Consente all'utente di eseguire metodi come affinità, scambio di ioni, filtrazione su gel e dissalazione con parametri metodo predefiniti.

Templates: Consente all'utente di modificare ed eseguire i metodi predefiniti: Affinità, Scambio di ioni, Filtrazione su gel e Dissalazione.

User defined: Consente all'utente di eseguire metodi da esso creati o metodi importati tramite USB.

Prepare system: Consente all'utente di eseguire operazioni di sistema, come lavaggio pompa, preparazione colonna, pulizia e prove sulle performance del sistema.

I metodi ***Quick start*** e ***Templates*** disponibili con ÄKTA start sono brevemente descritti nella *Sezione 6.4.2 Quick start, a pagina 184* e nella *Sezione 6.4.3 Templates, a pagina 190*.

Per la descrizione dei metodi ***Prepare system***, vedere la *Sezione 6.4.5 Metodi Prepare system, a pagina 201*, e la *Sezione 8.3 Pulizia delle parti interessate dal flusso del sistema, a pagina 235*.

Tipi di metodo	Opzione
Quick start	• *AC step 1 ml HiTrap* • *AC step 5 ml HiTrap* • *DS 5 ml HiTrap* • *DS 53 ml HiPrep™* • *IEX step 1 ml HiTrap* • *IEX step 5 ml HiTrap* • *IEX gradient 1 ml HiTrap* • *IEX gradient 5 ml HiTrap* • *GF 16/60 HiPrep*
Templates	• *Affinity (AC)* • *Desalting/buffer exchange (DS)* • *Ion exchange (IEX)* • *Gel filtration (GF)*

Tipi di metodo	Opzione
User defined	Metodi creati dall'utente in base ai modelli predefiniti.
Prepare system	• ***Pump wash A*** • ***Pump Wash B*** • ***Washout fractionation tubing*** • ***Column preparation*** • ***System cleaning*** • ***System performance method***

Selezionare un metodo

Per selezionare un ciclo, attenersi alle istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	 Nella schermata Home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Method run*** per accedere ai tipi di metodo in dotazione con lo strumento.

Passo	Operazione
2	 Selezionare uno dei seguenti metodi: • ***Quick start*** • ***Templates*** • ***User defined*** • ***Prepare system***

6.4.2 Quick start

Introduzione

Quick start contiene metodi "pronti all'uso" per purificare le proteine più comuni in base all'affinità, scambio di ioni, filtrazione su gel e tecniche di dissalazione. I parametri ciclo come volume colonna, portata, modalità di bilanciamento ed eluizione e volume sono predefiniti nel metodo. L'utente deve solo inserire il volume del campione. Per una descrizione dettagliata di ciascun metodo ***Quick start***, vedere *ÄKTA start System Cue Card*.

Nota: *Se necessario, i parametri ciclo possono essere modificati tramite l'opzione **Edit run** durante un ciclo in esecuzione.*

Tecniche Quick start

La tabella seguente descrive i vari tipi di tecniche di avvio rapido che un utente può scegliere, in base ai requisiti di applicazione.

Metodo	Tecnica di cromatografia	Dettagli
AC step 1 ml/5ml HiTrap	Affinità Cromatografia	Le proteine legate sono eluite in un'unica fase, utilizzando un solo tampone di eluizione. Comunemente usate per la purificazione di proteine marcate, per esempio le proteine marcate con istidina.
DS 5 ml/53ml HiTrap™	Dissalazione	Le proteine sono eluite in un'unica fase, utilizzando un solo tampone di eluizione.
IEX step 1 ml/5ml HiTrap	Cromatografia a scambio di ioni	Le proteine legate sono eluite in un'unica fase, utilizzando un solo tampone di eluizione.
IEX gradient 1 ml/5ml HiTrap	Cromatografia a scambio di ioni	Le proteine legate sono eluite utilizzando due tamponi, con incremento lineare della concentrazione di tampone B, in un periodo di tempo specifico seguito da un passaggio del 100% B.
GF 16/60 HiPrep	Filtrazione su gel	Le proteine sono eluite in un'unica fase, utilizzando un solo tampone di eluizione.

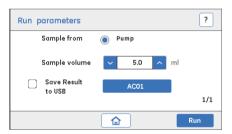
Nota: *Si raccomanda l'uso della colonne adatta, come indicato dai nomi dei modelli. Ad esempio, utilizzare la colonna HiTrap 1 ml quando si seleziona AC/IEX step 1 ml HiTrap, o una colonna da 5 ml quando si seleziona AC/IEX step 5 ml HiTrap.*

Avvio di un ciclo

Per avviare un ciclo in base ad un metodo ***Quick start***, attenersi alle istruzioni indicate di seguito.

Nota: *Accertarsi che la chiavetta di memoria USB sia collegata allo strumento. Se lo strumento rileva la chiavetta USB, il risultato non sarà salvato.*

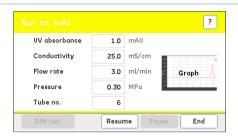
Passo	Operazione
1	 Nella schermata ***Method run***, selezionare ***Quick start*** per accedere ai modelli.
2	Quick start AC step 1 ml HiTrap AC step 5 ml HiTrap DS 5 ml HiTrap DS 53 ml HiPrep 1/3 Back Select Quick start IEX step 1 ml HiTrap IEX step 5 ml HiTrap IEX gradient 1 ml HiTrap IEX gradient 5 ml HiTrap 2/3 Back Select

Passo	Operazione
	 • Per selezionare un metodo ***Quick start***, selezionare un pulsante di opzione. *oppure* Selezionare la freccia avanti per accedere ai metodi ***Quick start*** supplementari. • Per proseguire con il ciclo scelto, selezionare ***Select***. ***Nota:*** *Accertarsi di caricare il volume campione consigliato per la colonna selezionata.* *Se si utilizzano colonne grandi per la filtrazione su gel, si consiglia di prebilanciare la colonna prima di avviare il ciclo.*
3	 • La modalità di applicazione del campione è ***Pump*** (predefinita). ***Nota:*** *L'applicazione del campione tramite **Pump** è usata per tutti i metodi **Quick start** per automatizzare il caricamento di campioni o per eseguire un ciclo cromatografico incustodito.* ***Nota:*** *L'applicazione del campione tramite **Loop** non è utilizzabile.*

Passo	Operazione
	• Inserire il volume campione nel campo ***Sample volume***. Usare le frecce su e giù per impostare i valori, oppure usare il tastierino numerico per digitarli. • Se si intende salvare il risultato, spuntare la casella di controllo ***Save Result to USB***. Il nome del file del risultato può essere modificato impostando le cifre comprese tra 00 e 99. • Selezionare ***Run*** per iniziare il ciclo. *Risultato*: Verrà visualizzata la schermata ***Run view***. ***Nota:*** *Si possono modificare altri parametri ciclo tramite l'opzione* ***Edit run*** *presente nella schermata* ***Run view***.
4	 Nella schermata ***Run view***, sono disponibili le seguenti opzioni per monitorare e controllare il ciclo in corso (per maggiori dettagli, vedere la *Sezione 6.3.2 Monitoraggio e controllo del ciclo, a pagina 173*):

Passo	Operazione
	Graph, per visualizzare il cromatogramma. ***Edit run***, per cambiare i parametri del ciclo in corso. ***Hold***, per sospendere momentaneamente il ciclo, mantenendo la portata, le posizioni valvole e la concentrazione B impostate. ***Pause***, per mettere in pausa il ciclo in corso. ***End***, per terminare il ciclo prima del suo completamento. ***Nota:*** *Il ciclo ha inizio con un lavaggio pompa predefinito. Il lavaggio pompa viene eseguito a 10 ml/min. per 1 min. con 30 sec. di lavaggio tampone B seguiti da 30 sec. di lavaggio tampone A.* ***Edit run** è disattivato con lavaggio pompa in corso. Nel corso del lavaggio pompa il flusso è diretto attraverso la **Wash valve** verso **Waste**.* ***Nota:*** *La chiavetta di memoria USB memorizza i file dei risultati che possono essere visualizzati tramite UNICORN start. Viene creato anche un file BMP che può essere visualizzato su un PC. Per ulteriori dettagli, vedere la Sezione 6.6.3 File dei risultati BMP, a pagina 221.* *Non staccare la chiavetta di memoria USB finché il sistema non genera il rapporto (file BMP).*

Mantenimento ciclo

Per attivare il mantenimento del ciclo corrente, attenersi alle istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	 Nella schermata ***Run view***, selezionare ***Hold*** per sospendere temporaneamente il ciclo. ***Nota:*** *Non applicabile per ciclo manuale. L'opzione **Hold** è attiva solo in un ciclo con metodo.*

Passo	Operazione
2	 Per riprendere il ciclo, selezionare ***Resume***. ***Nota:*** *Durante il mantenimento il ciclo viene momentaneamente interrotto, mantenendo portata, gradiente e posizioni valvole attuali.*

6.4.3 Templates

Introduzione

ÄKTA start fornisce quattro modelli di metodo in base alle tecniche di purificazione più comunemente utilizzate. I modelli sono già provvisti di parametri ciclo predefiniti. I parametri possono essere anche modificati per adattarli alle condizioni del ciclo. Si possono creare e salvare nuovi metodi basandosi su questi modelli predefiniti nell'opzione ***Create method***.

In questa sezione si descrive come avviare un ciclo tramite ***Templates***.

Modelli di metodi predefiniti

L'utente può creare metodi di purificazione personalizzati basandosi sui modelli presenti sullo strumento. I modelli predefiniti disponibili con ÄKTA start sono descritti di seguito.

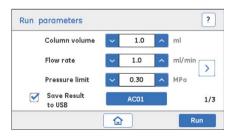
Metodo	Descrizione
Affinity (AC)	La Cromatografia di affinità separa le molecole in base all'interazione reversibile tra la proteina target e il ligando specifico fissato alla matrice cromatografica.
Ion exchange (IEX)	La Cromatografia a scambio di ioni si basa sull'interazione reversibile tra una proteina caricata ed un mezzo cromatografico caricato in modo opposto.
Gel filtration (GF)	La Filtrazione su gel, conosciuta anche come cromatografia di esclusione (in base alle dimensioni), è una tecnica cromatografica che separa le molecole in base alle differenze di dimensione molecolare.
Desalting/buffer exchange (DS)	La dissalazione è una tecnica di filtrazione su gel che consente una separazione rapida di gruppi di sostanze di elevato peso molecolare da quelle di basso peso molecolare. Le molecole piccole come il sale, marcatori liberi ed altre impurità vengono efficacemente separati dalle sostanze ad elevato peso molecolare d'interesse.

Affinità (AC) o Scambio di ioni (IE)

Per avviare un ciclo in base a ***Affinity (AC)*** o ***Ion exchange (IEX)*** attenersi alle istruzioni indicate di seguito.

Nota: *Accertarsi che la chiavetta di memoria USB sia collegata allo strumento. Se lo strumento rileva la chiavetta USB, il risultato non sarà salvato.*

Nota: *Prima di avviare il ciclo, impostare lo stato del collettore frazioni su attivato o disattivato in base alle necessità.*

Passo	Operazione
1	 Nella schermata ***Method run***, selezionare ***Templates*** per accedere ai vari modelli.
2	 • Selezionare un pulsante di opzione per selezionare un modello adatto all'applicazione in uso. • Per proseguire con la tecnica scelta, selezionare ***Select***.
3	

Passo	Operazione
	• Impostare i parametri ciclo: - ***Column volume***, volume colonna (ml) - ***Flow rate***, portata (ml/min.) - ***Pressure limit***, limite di pressione (MPa) • Se si intende salvare il risultato, spuntare la casella di controllo ***Save Result to USB***. Il nome del file del risultato può essere modificato impostando le cifre comprese tra 00 e 99. • Selezionare la freccia avanti per accedere a parametri ciclo supplementari. ***Nota:*** *Assicurarsi che i valori di **Column volume**, **Flow rate** e **Pressure limit** siano idonei per la colonna scelta. Per informazioni più dettagliate, consultare il manuale della colonna.* *Se la pressione supera il limite impostato, lo strumento entra in stato di **Pause**.* ***Nota:*** *La chiavetta di memoria USB memorizza i file dei risultati che possono essere visualizzati tramite UNICORN start. Viene creato anche un file BMP che può essere visualizzato su un PC. Per ulteriori dettagli, vedere la Sezione 6.6.3 File dei risultati BMP, a pagina 221.* *Non staccare la chiavetta di memoria USB finché il sistema non genera il rapporto (file BMP).*
4	 • Selezionare la modalità d'iniezione del campione nel campo ***Sample from***: da applicare tramite ***Pump*** o ***Loop***. Per istruzioni dettagliate sull'applicazione del campione, vedere la *Sezione 5.7 Applicazione del campione, a pagina 142*.

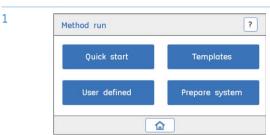
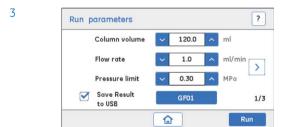
Passo	Operazione
	• Impostare i parametri ciclo: - ***Sample volume***, il volume di campione da caricare sulla colonna - ***Equilibration volume***, il volume di tampone A richiesto per bilanciare la colonna. - ***Wash unbound volume***, volume di tampone necessario dopo l'applicazione del campione per lavare le molecole scomposte ***Nota:*** *Per i metodi AC/IEX, quando si carica il campione attraverso il circuito, è consigliabile svuotare il circuito con un volume triplo di quello del circuito per ottenere un buon recupero dei campioni.*
5	 • Impostare i parametri ciclo per ***Elution Option*** configurata come ***Isocratic***: - ***Conc B***, concentrazione di tampone B per eluire la proteina legata - ***Elution volume***, volume necessario per eluire la proteina legata della colonna - ***Fractionation volume***, volume della frazione da raccogliere quando il collettore di frazioni è attivato *oppure*

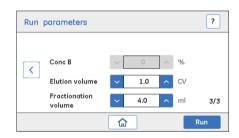
Passo	Operazione
	• Configurare i parametri ciclo per ***Elution Option*** impostata come ***Gradient*** (le proteine legate sono eluite con un cambio continuo di composizione tampone B per aumentare la forza dell'eluente in un tempo specificato): - ***Target conc B***, massimo livello di concentrazione del tampone B da impostare nel gradiente - ***Gradient volume***, volume necessario per eluire la proteina legata della colonna - ***Fractionation volume***, volume della frazione da raccogliere quando il collettore di frazioni è attivato. • Selezionare la freccia indietro per visualizzare o modificare i parametri ciclo. • Selezionare ***Run*** per iniziare il ciclo. *Risultato*: Verrà visualizzata la schermata ***Run view***. ***Nota:*** *Il ciclo ha inizio con un lavaggio pompa predefinito. Il lavaggio pompa viene eseguito a 10 ml/min. per 1 min. con 30 sec. di lavaggio tampone B seguiti da 30 sec. di lavaggio tampone A.* ***Edit run*** *è disattivato con lavaggio pompa in corso. Nel corso del lavaggio pompa il flusso è diretto attraverso la* ***Wash valve*** *verso* ***Waste***.

Filtrazione su gel, scambio Dissalazione/Tampone

Per avviare un ciclo in base a ***Gel Filtration*** o ***Desalting*** attenersi alle istruzioni indicate di seguito.

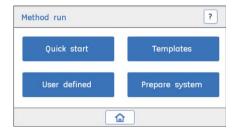
Nota: *Accertarsi che la chiavetta di memoria USB sia collegata allo strumento. Se lo strumento rileva la chiavetta USB, il risultato non sarà salvato.*

Nota: *Prima di avviare il ciclo, impostare lo stato del collettore frazioni su attivato o disattivato in base alle necessità.*

Passo	Operazione
1	 Nella schermata ***Method run***, selezionare ***Templates*** per accedere ai modelli di metodo predefiniti.
2	 • Selezionare un pulsante di opzione per selezionare un modello adatto all'applicazione in uso (p.es. ***Gel filtration***). • Per proseguire con la tecnica scelta, selezionare ***Select***.
3	

Passo	Operazione
	• Impostare i parametri ciclo: - ***Column volume***, volume colonna (ml) - ***Flow rate***, portata (ml/min.) - ***Pressure limit***, limite di pressione (MPa) Usare le frecce su e giù per impostare i valori, oppure usare il tastierino numerico per digitarli. • Se si intende salvare il risultato, spuntare la casella di controllo ***Save Result to USB***. Il nome del file del risultato può essere modificato impostando le cifre comprese tra 00 e 99. • Selezionare la freccia avanti per accedere a parametri ciclo supplementari. ***Nota:*** *Assicurarsi che i valori di* ***Flow rate*** *e* ***Pressure limit*** *siano idonei per la colonna scelta. Per informazioni più dettagliate, consultare il manuale della colonna.* *Se la pressione supera il limite impostato, lo strumento entra in stato di* ***Pause****.* ***Nota:*** *La chiavetta di memoria USB memorizza i file dei risultati che possono essere visualizzati tramite UNICORN start. Viene creato anche un file BMP che può essere visualizzato su un PC. Per ulteriori dettagli, vedere la Sezione 6.6.3 File dei risultati BMP, a pagina 221.* *Non staccare la chiavetta di memoria USB finché il sistema non genera il rapporto (file BMP).*
4	 • Selezionare la modalità d'iniezione del campione nel campo ***Sample from***: da applicare tramite ***Pump*** o ***Loop***. Per istruzioni dettagliate sull'applicazione del campione, vedere la *Sezione 5.7 Applicazione del campione, a pagina 142*.

Passo	Operazione
	• Impostare i parametri ciclo: - ***Sample volume***, il volume di campione da caricare nella colonna - ***Equilibration volume***, il volume di tampone A richiesto per bilanciare la colonna. ***Nota:*** ***Washout unbound*** *non è utilizzabile per i metodi GF/DS.* ***Nota:*** *Accertarsi di caricare il volume campione consigliato per la colonna selezionata.* *Se si utilizzano colonne GF grandi, si consiglia di prebilanciare la colonna prima di avviare il ciclo.*
5	 • Impostare i parametri ciclo: - ***Elution volume***, volume di tampone necessario per eluire la proteina della colonna - ***Fractionation volume***, volume di frazioni da raccogliere quando il collettore di frazioni è attivato. • Selezionare ***Run*** per iniziare il ciclo. *Risultato*: Verrà visualizzata la schermata ***Run view***. ***Nota:*** ***Conc B*** *non è utilizzabile per GF/DS, perché l'eluizione avviene solo con un singolo tampone (tampone A).* ***Nota:*** *Il ciclo ha inizio con un lavaggio pompa predefinito. Il lavaggio pompa viene eseguito con il tampone A a 10 ml/min. per 30 sec.* ***Edit run*** *è disattivato con lavaggio pompa in corso. Nel corso del lavaggio pompa il flusso è diretto attraverso la* ***Wash valve*** *verso* ***Waste****.*

6.4.4 User defined methods

Avvio di un ciclo

Per avviare un ciclo in base ad un metodo definito dall'utente o importato tramite USB, attenersi alle istruzioni indicate di seguito.

Nota: *Accertarsi che la chiavetta di memoria USB sia collegata allo strumento. Se lo strumento rileva la chiavetta USB, il risultato non sarà salvato.*

Passo	Operazione
1	 Nella schermata ***Method run***, selezionare ***User defined*** per accedere ai metodi creati dall'utente.
2	 • Selezionare un pulsante di opzione per selezionare un metodo utente da eseguire. • Per proseguire con il metodo utente scelto, selezionare ***Select***.
3	

Passo	Operazione
	Impostare i parametri ciclo: • Selezionare la modalità d'iniezione del campione nel campo ***Sample from***: da applicare tramite **Pump** o **Loop**. Per istruzioni dettagliate sull'applicazione del campione, vedere la *Sezione 5.7 Applicazione del campione, a pagina 142*. • ***Sample volume***, il volume di campione da caricare nella colonna • Se si intende salvare il risultato, spuntare la casella di controllo ***Save Result to USB***. Il nome del file del risultato può essere modificato impostando le cifre comprese tra 00 e 99. • Selezionare ***Run*** per avviare il metodo scelto. *Risultato*: Verrà visualizzata la schermata ***Run view***.
4	 Nella schermata ***Run view***, sono disponibili le seguenti opzioni per monitorare e controllare il ciclo in corso (per maggiori dettagli, vedere la *Sezione 6.3.2 Monitoraggio e controllo del ciclo, a pagina 173*):

Passo	Operazione
	Graph, per visualizzare il cromatogramma. ***Edit run***, per cambiare i parametri del ciclo in corso. ***Hold***, per mettere in pausa il ciclo in corso. ***Pause***, per mettere in pausa il ciclo in corso. ***End***, per terminare il ciclo prima del suo completamento. ***Nota:*** *La chiavetta di memoria USB memorizza i file dei risultati che possono essere visualizzati tramite UNICORN start. Viene creato anche un file BMP che può essere visualizzato su un PC. Per ulteriori dettagli, vedere la Sezione 6.6.3 File dei risultati BMP, a pagina 221.* *Non staccare la chiavetta di memoria USB finché il sistema non genera il rapporto (file .bmp).* ***Nota:*** *I metodi importati tramite USB che sono stati creati con UNICORN start, non possono essere modificati dallo strumento. Utilizzare UNICORN start per modificare tali metodi.*

6.4.5 Metodi Prepare system

Introduzione

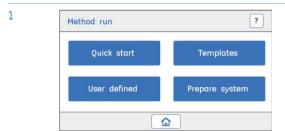
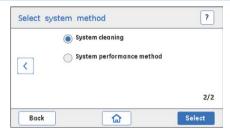
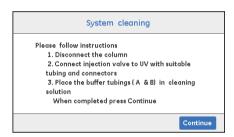
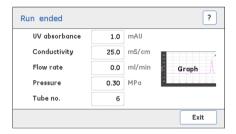
Metodi predefiniti per la preparazione e la pulizia del sistema sono disponibili con ÄKTA start. Usare i metodi ***Prepare system*** per pulire l'intero percorso di flusso del sistema, ove necessario, e per riempire il sistema con soluzione di stoccaggio quando lo strumento non deve essere utilizzato per un certo periodo di tempo. Per istruzioni dettagliate, vedere la *Sezione 8.3 Pulizia delle parti interessate dal flusso del sistema, a pagina 235*.

I modelli di sistema disponibili con ÄKTA start sono elencati di seguito:

- ***Pump wash A***
- ***Pump wash B***
- ***Washout fractionation tubing***
- ***Column preparation***
- ***System cleaning***
- ***System performance method***

I metodi ***Pump wash A/B***, ***Washout fractionation tubing*** e ***Column preparation*** richiesti per la preparazione del sistema sono riportati in dettaglio nella *Sezione 5.6 Metodi per ciclo Prepare system, a pagina 130*. Il ***System performance method*** è riportato nella *Sezione 5.4 Prestazioni del sistema, a pagina 111*.

Pulizia del sistema

Per effettuare un ciclo di pulizia del sistema, attenersi alle istruzioni indicate di seguito. Per istruzioni dettagliate sulla pulizia del sistema tramite modello ***System cleaning***, vedere la *Sezione 8.3.2 System cleaning, a pagina 238*.

Passo	Operazione
1	 Nella schermata ***Method run***, selezionare ***Prepare system*** per accedere ai metodi di sistema.

Passo	Operazione
2	 Nella schermata ***Select system method***, • Selezionare ***System cleaning***. • Per proseguire con il metodo ***System cleaning***, selezionare ***Select***.
3	 • Eseguire le operazioni che appaiono sul display: 1 Scollegare la colonna. 2 Collegare **Injection valve** a **UV** con le tubazioni ed i connettori adatti. 3 Posizionare i tubi dei tamponi (A & B) nella soluzione detergente. Per istruzioni dettagliate, vedere la *Sezione 8.3.2 System cleaning, a pagina 238*. • Selezionare ***Continue*** per iniziare il ciclo ***System cleaning***.

Passo	Operazione
4	 Mentre il ciclo ***System cleaning*** è in corso, attendere che venga completato. ***Nota:*** *Se necessario, il ciclo **System cleaning** può essere terminato prima del completamento selezionando**End**.*
5	 Selezionare ***Exit*** per chiudere la schermata ***System cleaning*** quando il ciclo ***System cleaning*** è completato.

6.5 Operazioni successive al ciclo

Introduzione

Questa sezione descrive brevemente:

- Come valutare la registrazione di un risultato
- Come pulire lo strumento dopo un ciclo.
- Come preparare il sistema per lo stoccaggio se non si utilizza lo strumento per un certo periodo.

Lo strumento e le colonne devono essere pulite tra le corse. Ciò impedirà, per esempio, il trasferimento e la contaminazione incrociata tra campioni, la precipitazione delle proteine e l'intasamento della colonna o del percorso di flusso. Per ulteriori informazioni sulle procedure di pulizia e manutenzione, vedere il *Capitolo 8 Manutenzione, a pagina 229*.

Valutazione di un ciclo

Al termine di un ciclo cromatografico, il risultato memorizzato in una chiavetta di memoria USB può essere trasferito in UNICORN start dove può essere visto e valutato. Il risultato contiene la registrazione completa del ciclo, compreso il metodo, le impostazioni del sistema, il cromatogramma e il registro del ciclo. Il risultato può anche essere visto usando il file dei risultati BMP che viene creato e memorizzato nella chiavetta di memoria USB. Per ulteriori dettagli, vedere il *Sezione 6.6.3 File dei risultati BMP, a pagina 221*.

Le istruzioni dettagliate per il trasferimento del risultato sono riportate nella *Sezione 6.6 Gestione di metodi e file, a pagina 207*.

Le istruzioni dettagliate per la valutazione del risultato sono riportate nel *Capitolo 7 Operazioni controllate da UNICORN start, a pagina 223* e nel *UNICORN start 1.0 User Manual*.

Pulire il sistema

Al termine di un ciclo, procedere come segue:

- Rimuovere la colonna dal percorso di flusso e ricollegare quest'ultimo. Per istruzioni dettagliate, vedere la *Sezione 8.3.1 Scollegare la colonna, a pagina 237*.
- Sciacquare il percorso di flusso con soluzione detergente e/o acqua DM servendosi dei metodi ***System cleaning*** o***Pump wash***, in base alle necessità. Per istruzioni dettagliate, vedere la *Sezione 8.3 Pulizia delle parti interessate dal flusso del sistema, a pagina 235*.

- Se necessario, rimuovere le provette dal collettore di frazioni. In caso di fuoriuscita, pulire il gruppo bacinella con acqua DM.
- Rimuovere eventuali fuoriuscite dallo strumento e dal banco con un panno umido.
- Vuotare il contenitore di smaltimento.

Pulizia e conservazione della colonna

Al termine di un ciclo, procedere come segue:

- Scollegare la colonna dal percorso di flusso.
- Pulire la colonna off-line in base alle istruzioni specifiche.

Se si prevede di non utilizzare la colonna per almeno un paio di giorni o più, eseguire anche quanto segue:

- Riempire la colonna con la soluzione di stoccaggio consigliata nella scheda tecnica della colonna.
- Staccare la colonna dallo strumento e conservarla secondo le istruzioni specifiche.

Stoccaggio del sistema

Se si prevede di non utilizzare il sistema per un certo periodo, riempire il sistema e gli ingressi con la soluzione di stoccaggio (acqua DM o etanolo al 20%). Per istruzioni dettagliate, vedere la *Sezione 8.7 Stoccaggio dello strumento, a pagina 250*.

Spegnimento dello strumento

Spegnere lo strumento ruotando l'interruttore in posizione **O**.

Nota: *Quando lo strumento è spento o non usato, aprire la calotta della pompa e far uscire la tubazione dalla testata della pompa.*

6.6 Gestione di metodi e file

Introduzione

Questa sezione descrive come creare, modificare, importare e cancellare metodi in ÄKTA start.

Per informazioni su come creare un metodo con UNICORN start, vedere il *Capitolo 7 Operazioni controllate da UNICORN start, a pagina 223* o il *UNICORN start 1.0 User Manual*.

In questa sezione

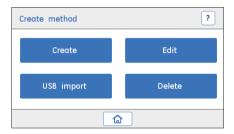
La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

6.6.1 Create method

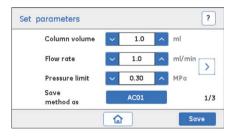
Menu *Create method*

Il menu ***Create method*** consente all'utente di creare un nuovo metodo oppure di modificare, importare e cancellare un metodo dal display dello strumento ÄKTA start.

Seguire le istruzioni che seguono per accedere alle opzioni di ***Create method***.

Passo	Operazione
1	 Nella schermata home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Create method***.
2	 Nella schermata ***Create method*** sono disponibili le seguenti opzioni: ***Create***, per creare un nuovo metodo usando un modello predefinito. ***Edit***, per modificare un metodo o cambiare i parametri ciclo dei metodi creati dall'utente e archiviati nello strumento ***USB Import***, per importare un metodo sviluppato con UNICORN start nello strumento tramite chiavetta di memoria USB ***Delete***, per cancellare un metodo archiviato nello strumento

Creazione di un metodo

Attenersi alle seguenti istruzioni per creare un metodo usando un modello predefinito.

Passo	Operazione
1	Nella schermata ***Create method***, selezionare ***Create***. *Risultato*: Si apre la schermata ***Select templates***.
2	• Selezionare un pulsante di opzione per selezionare un modello. • Selezionare ***Create*** per creare un metodo in base alla tecnica selezionata. Per ulteriori informazioni sui modelli disponibili in ÄKTA start, vedere la *Sezione 6.4.3 Templates, a pagina 190*.
3	• Impostare i parametri ciclo: - ***Column volume***, volume colonna (ml) - ***Flow rate***, portata (ml/min.) - ***Pressure limit***, limite di pressione (MPa)

Passo	Operazione
	• Selezionare il campo ***Save Method as*** se si desidera impostare il nome del metodo. Il nome del file può essere modificato impostando le cifre comprese tra 00 e 99. ***Nota:*** *Attribuire un nome al metodo unico. Il metodo creato sarà salvato nel menu metodi **User defined**.* ***Nota:*** *Assicurarsi che i valori di **Column volume**, **Flow rate** e **Pressure limit** siano idonei per la colonna scelta. Per informazioni più dettagliate, consultare il manuale della colonna.* *Se la pressione supera il limite impostato, lo strumento entra in stato di **Pause**.*
4	 • Selezionare la modalità d'iniezione del campione nel campo ***Sample from***: da applicare tramite **Pump** o **Loop**. Per istruzioni dettagliate sull'applicazione del campione, vedere la *Sezione 5.7 Applicazione del campione, a pagina 142*. • Impostare i parametri ciclo: - ***Sample volume***, il volume di campione da caricare sulla colonna - ***Equilibration volume***, il volume di tampone A richiesto per bilanciare la colonna - ***Wash unbound volume***, volume di tampone necessario dopo l'applicazione del campione per lavare le molecole scomposte ***Nota:*** *Il **Washout unbound volume** è utilizzabile unicamente con le tecniche AC/IEX.*

Passo	Operazione
5	

- Impostare i parametri ciclo per ***Elution Option*** configurata come ***Isocratic***:
  - ***Conc B***, concentrazione di tampone B per eluire la proteina legata
  - ***Elution volume***, volume necessario per eluire la proteina legata della colonna
  - ***Fractionation volume***, volume della frazione da raccogliere quando il collettore di frazioni è attivato

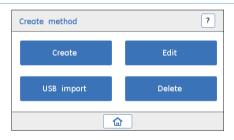
  oppure

- Configurare i parametri ciclo per ***Elution Option*** impostata come ***Gradient*** (le proteine legate sono eluite con un cambio continuo di composizione tampone B per aumentare la forza dell'eluente in un tempo specificato):
  - ***Target conc B***, massimo livello di concentrazione del tampone B da impostare nel gradiente
  - ***Gradient volume***, volume necessario per eluire la proteina legata della colonna
  - ***Fractionation volume***, volume della frazione da raccogliere quando il collettore di frazioni è attivato.
- Selezionare ***Save*** per salvare il nuovo metodo.

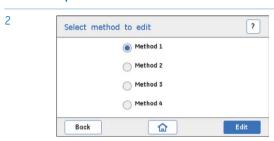
  Risultato: Una schermata ***Message*** che chiede di confermare l'operazione che verrà visualizzata.

Passo	Operazione
6	 Selezionare ***Yes*** per confermare il salvataggio del metodo o selezionare***No*** per annullare l'operazione e tornare all'impostazione dei parametri ciclo. ***Nota:*** *Il metodo creato sarà salvato nel menu metodi **User defined**.* *Il sistema può memorizzare solo 10 metodi al massimo. Se si devono memorizzare nuovi metodi, cancellare quelli vecchi.*

Modificare un metodo

Attenersi alle seguenti istruzioni per modificare un metodo definito dall'utente.

Passo	Operazione
1	 Nella schermata ***Create method***, selezionare ***Edit*** per accedere ai metodi. *Risultato*: Si apre la schermata ***Select method to edit***.

Passo	Operazione

2

- Nella schermata ***Select method to edit***, selezionare un pulsante di opzione per selezionare un metodo utente.
- Selezionare ***Edit*** per iniziare a modificare i parametri ciclo del metodo scelto.

3

Set parameters
?
Column volume 2.0 ml
Flow rate 3.0 ml/min
Pressure limit 0.40 MPa
1/3
Save

Set parameters
?
Sample from Pump Loop
Sample volume 5.0 ml
Equilibration 0.0 CV
Wash unbound 15.0 CV
2/3
Save

Set parameters
?
Elution option Isocratic Gradient
Conc B 20 %
Elution volume 5.0 CV
Fractionation 2.0 ml
3/3
Save

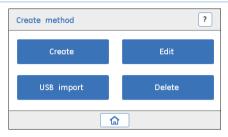
Passo	Operazione
	• Selezionare il campo ***Save Method as*** se si desidera impostare il nome del metodo. Il nome del file può essere modificato impostando le cifre comprese tra 00 e 99. ***Nota:*** *Attribuire un nome al metodo unico, per esempio AC02, DS05. Il metodo creato sarà salvato nel menu metodi **User defined**.* *I metodi importati tramite USB che sono stati creati con UNICORN start, non possono essere modificati dallo strumento. Utilizzare UNICORN start per modificare tali metodi.*
4	 Selezionare ***Yes*** per confermare il salvataggio del metodo. *oppure* Selezionare ***No*** per annullare l'operazione e tornare all'impostazione dei parametri ciclo.

Importare un metodo

Attenersi alle seguenti istruzioni per importare un metodo memorizzato in una chiavetta di memoria USB.

Nota: *Accertarsi che la chiavetta di memoria USB contenente i metodi definiti dall'utente sia collegata allo strumento. Per ulteriori informazioni sull'esportazione di un metodo, vedere Sezione 6.6.2 Gestione della chiavetta di memoria USB, a pagina 218.*

Passo | **Operazione**

1

Nella schermata ***Create method***, selezionare ***USB Import*** per accedere ai metodi.

2

- Selezionare un pulsante di opzione per selezionare un metodo.
- Selezionare ***Import*** per importare il metodo.

  Risultato: Una schermata ***Message*** che chiede di confermare l'operazione che verrà visualizzata.

3

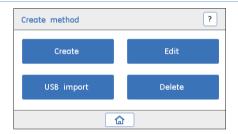
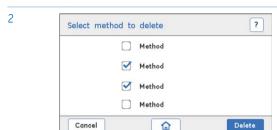
Selezionare ***Yes*** per confermare l'importazione del file selezionato.

oppure

Selezionare ***No*** per annullare l'operazione e tornare all'elenco dei file.

Passo	Operazione
	Nota: *I metodi importati saranno salvati nel menu metodi **User defined**.* *È possibile importare un solo metodo per volta. Se si devono importare più metodi contemporaneamente, ripetere i passaggi descritti in precedenza.* ***Nota:*** *Qualora la memoria di sistema fosse esaurita, prima di importare un nuovo metodo cancellare quelli esistenti.*

Cancellare un metodo

Attenersi alle seguenti istruzioni per cancellare un metodo definito dall'utente.

Passo	Operazione
1	Nella schermata ***Create method***, selezionare ***Delete*** per accedere ai metodi.

Passo	Operazione
2	 • Selezionare una casella di controllo per selezionare un metodo. • Selezionare ***Delete*** per cancellare il metodo. *Risultato*: Appare una schermata ***Message*** che chiede di confermare l'operazione. *oppure* Selezionare ***Cancel*** per annullare l'operazione e tornare alla schermata ***Create method***. ***Nota:*** *Si possono cancellare più file contemporaneamente.*
3	 Selezionare ***Yes*** per confermare la cancellazione dei file selezionati *o* selezionare***No*** per annullare l'operazione e tornare all'elenco dei file.

6.6.2 Gestione della chiavetta di memoria USB

Introduzione

ÄKTA start offre all'utilizzatore la possibilità di memorizzare i dati dei risultati su un dispositivo di memoria USB. La chiavetta di memoria USB viene usata per salvare un risultato, un file BMP ed anche per trasferire metodi tra lo strumento e UNICORN start. La chiavetta di memoria USB viene usata anche per creare un report degli errori di sistema.

Nota:

- *I file dei risultati saranno salvati nella cartella GE, che viene creata automaticamente dallo strumento quando si inserisce la chiavetta USB.*
- *Nella cartella GE si possono salvare solamente 10 file di risultati. Per salvare altri risultati, trasferire i file dei risultati in un'altra cartella, PC oppure rinominare la cartella GE.*

Archiviare il risultato in una chiavetta USB

Per memorizzare i risultati generati in ÄKTA start su una chiavetta di memoria USB, attenersi alle istruzioni riportate di seguito.

Passo	Operazione
1	Collegare una chiavetta di memoria USB allo strumento, tramite la porta USB.
2	Avviare un ***Manual run*** o un ***Method run***.
3	Nella schermata ***Run parameters***, spuntare la casella di controllo ***Save results to USB*** in modo da salvare sulla chiavetta di memoria USB i risultati ottenuti. Quando il ciclo è stato completato, i risultati sono salvati in una cartella GE.
4	Viene anche creato un file dei risultati in formato BMP. Pertanto il cromatogramma può essere consultato senza usare UNICORN start.
5	Esportare i risultati in UNICORN start per poter vedere il cromatogramma e valutarlo.

Nota: *Accertarsi che la chiavetta di memoria USB non venga tolta durante il ciclo. Per ulteriori informazioni, vedere Cosa fare e cosa non fare nell'uso della chiavetta di memoria USB, a pagina 219.*

Cosa fare e cosa non fare nell'uso della chiavetta di memoria USB

- Accertarsi che la chiavetta di memoria USB sia completamente inserita nello strumento.
- La capacità massima supportata dalla chiavetta USB è di 32 GB. Uno spazio libero minimo di 1 GB è richiesto per eseguire le operazioni di lettura/scrittura.
- È supportato solo il file system FAT32 e di questo si deve tener conto durante la formattazione della chiavetta.
- Staccare la chiavetta di memoria USB solo quando il display dello strumento si trova nella schermata iniziale (Home).
- È preferibile conservare un numero minimo di file sulla chiavetta di memoria. Quando si esegue un backup dei file, cancellarli dalla chiavetta di memoria e poi salvarli su un computer. Evitare di conservare file inutili nella chiavetta di memoria.
- Evitare di usare cartelle nominate GE sulla chiavetta di memoria USB. In ogni caso, si possono usare cartelle nominate per esempio GE_ o GExyz.
- Eseguire sempre il backup dell'intera cartella GE dalla chiavetta di memoria USB e non di singoli file. Si raccomanda di eseguire i backup ogni volta che si è completato un ciclo importante.

Importazione del file dei risultati dalla chiavetta USB in UNICORN start.

Attenersi alle istruzioni riportate di seguito per esportare un file dei risultati creato in ÄKTA start e importarlo in UNICORN start.

Passo	Operazione
1	Aprire il modulo ***Evaluation*** in UNICORN start.
2	Selezionare ***File:Import:Import ÄKTA start results from USB...***, quindi importare i file dei risultati nella posizione scelta del computer.
3	Visualizzare, analizzare, riportare o stampare il file dei risultati.

Esportare metodi da UNICORN start alla chiavetta USB

Attenersi alle istruzioni riportate di seguito per esportare un metodo creato in UNICORN start su una chiavetta di memoria USB.

Passo	Operazione
1	Creare un metodo usando il modulo ***Method Editor*** in UNICORN start.
2	Collegare una chiavetta di memoria USB al computer.
3	Selezionare ***File:Export:Export Method...*** per poter esportare il metodo creato su una chiavetta di memoria USB collegata al computer. ***Nota:*** *Assicurarsi che il metodo venga memorizzato in una cartella GE.*

Importare metodi in ÄKTA start – importazione USB

Attenersi alle istruzioni che seguono per importare un metodo da UNICORN start a ÄKTA start.

Passo	Operazione
1	Creare un metodo usando il modulo ***Method Editor*** in UNICORN start.
2	Selezionare ***File:Export:Export Method for ÄKTA start to USB...*** per poter esportare il metodo creato su una chiavetta di memoria USB.
3	Collegare la chiavetta USB a ÄKTA start. ***Nota:*** *Assicurarsi che il metodo venga memorizzato in una cartella GE.*
4	Dalla schermata Home di ***ÄKTA start*** , selezionare ***Create method*** : ***USB import***.
5	Selezionare il metodo da importare.

6.6.3 File dei risultati BMP

Introduzione

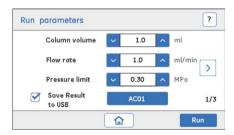
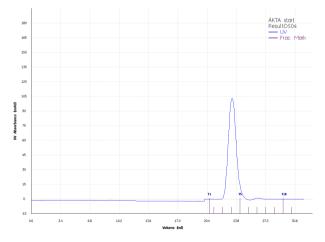
Per poter assicurare all'utilizzatore la possibilità di vedere l'immagine dei risultati utilizzando un altro tipo di software esternamente a ÄKTA start e UNICORN start, lo strumento consente tramite una funzione di esportare i risultati in formato BMP. Questo formato facilita la visione dei risultati generati senza UNICORN start.

Caratteristica dei risultati esportati

- Il file generato in formato BMP può essere aperto e visionato tramite sistemi operativi (OS) come Microsoft® Windows® e Mac OS™.
- Il file dei risultati BMP viene salvato ed esportato quando l'utente seleziona l'apposita opzione per ***Save result to USB*** prima dell'avvio di un ciclo.
- Il file dei risultati contiene i dati delle curve UV dell'utente con i contrassegni di frazionamento.
- Il file dei risultati contiene 4 ore di dati ciclo.
- Nel file BMP sono visualizzate le apposite legende, come nome del prodotto, particolari del ciclo, UV e contrassegni di frazionamento.
- In caso di spegnimento o interruzione di corrente, il risultato parziale non sarà disponibile. Tuttavia, la conclusione forzata del ciclo da parte dell'utente consente di esportare il risultato come file BMP.

Creare un file BMP

Passo	Operazione
1	Collegare una chiavetta di memoria USB allo strumento.
2	Avviare un ***Method run*** o un ***Manual run***.

Passo	Operazione
3	Spuntare la casella di controllo ***Save results to USB*** in modo da salvare i risultati sulla chiavetta di memoria USB. ***Nota:*** *Un file BMP può essere creato solo se il risultato è stato salvato.*
4	Una volta completato il ciclo, il risultato sarà salvato e verrà creato un file BMP. ***Nota:*** *Non staccare la chiavetta di memoria USB mentre la creazione del file BMP è in corso.*
5	Trasferire e collegare la chiavetta di memoria USB ad un computer, altrimenti non si potrà creare il file immagine. Aprire il file BMP creato e consultare o stampare il risultato.

7 Operazioni controllate da UNICORN start

Informazioni sul capitolo

Il presente capitolo prende brevemente in esame i quattro moduli di UNICORN start: ***System Control Method Editor***, ***Evaluation*** e ***Administration***.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

Introduzione

UNICORN start fornisce le seguenti funzionalità:

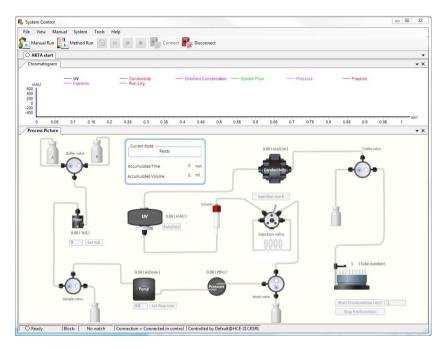
- Creazione semplice e flessibile di metodi.
- Facilità di controllo del sistema per mezzo di immagini di processo e monitoraggio in tempo reale dei cicli manuali e con metodo.
- Capacità di valutazione e comparazione dei risultati.
- Creazione di rapporti di stampa in PDF.
- Capacità di gestire (memorizzare, archiviare\recuperare, effettuare il backup\ripristinare) i risultati ottenuti con ÄKTA start.

Per istruzioni dettagliate sulle operazioni eseguibili in UNICORN start, vedere il *UNICORN start 1.0 User Manual*.

7.1 System Control

Introduzione

Il modulo ***System Control*** viene usato per avviare, visualizzare e controllare un ciclo.

Immagine dell'interfaccia utente *System Control*

Funzioni principali

Le caratteristiche principali del modulo ***System Control*** sono elencate di seguito:

- Un diagramma di flusso che rappresenta il percorso di flusso in tempo reale con indicazioni dei diversi moduli sul lato umido dello strumento. Viene visualizzato lo stato del ciclo attuale del sistema.

- Possibilità di controllare lo strumento tramite semplici clic sul percorso di flusso, per esempio, per azionare le valvole, impostare le portate, cambiare le concentrazioni B e avviare/arrestare il frazionamento.
- Un cromatogramma in tempo reale che rappresenta il ciclo completo con curve, incluso UV, conduttività, flusso del sistema, concentrazioni di gradiente, segni delle frazioni, registri dei cicli e pressione.
- Possibilità di eseguire cicli manuali e con metodo.
- Possibilità di eseguire metodi predefiniti come ***Quick start***, ***Templates*** e ***Prepare system methods***.
- Possibilità di eseguire ***System performance method***.
- Possibilità di generare un report degli errori di sistema.

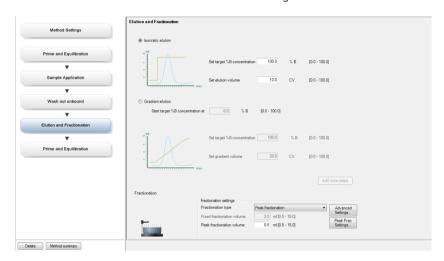
Nota: *Quando il collettore di frazioni è attivato, l'immagine di processo visualizzerà quella del collettore frazioni. Se il collettore di frazioni è disattivato, verrà visualizzata l'immagine di un becher di raccolta.*

7.2 Method Editor

Introduzione

Il modulo ***Method Editor*** assicura flessibilità per creare o modificare i metodi cromatografici.

Immagine del modulo *Method Editor*

L'interfaccia utente di ***Method Editor*** è illustrata di seguito.

Funzioni principali

Le caratteristiche principali del modulo ***Method Editor*** sono elencate di seguito:

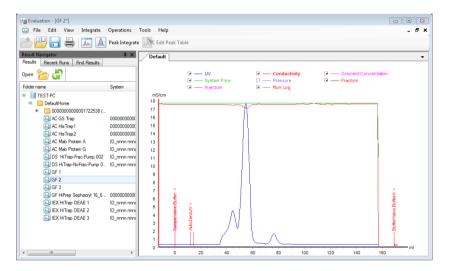
- Possibilità di creare metodi da modelli predefiniti come ***Affinity***, ***Ion Exchange***, ***Desalting*** e ***Gel Filtration***.
- Flessibilità per creare metodi personalizzati tramite drag and drop delle fasi cromatografiche, come ***Prime and Equilibration***, ***Sample Application***, ***Wash Out Unbound***, ***Elution and Fractionation***.
- I metodi creati con ***Method Editor*** possono essere eseguiti direttamente da ***System Control*** o esportati in una chiavetta di memoria USB per avviarli direttamente da ÄKTA start.

7.3 Evaluation

Introduzione

Il modulo ***Evaluation*** viene usato per gestire e valutare i risultati dei cicli cromatografici.

Immagine del modulo *Evaluation*

L'interfaccia utente di ***Evaluation*** è illustrata di seguito.

Funzioni principali

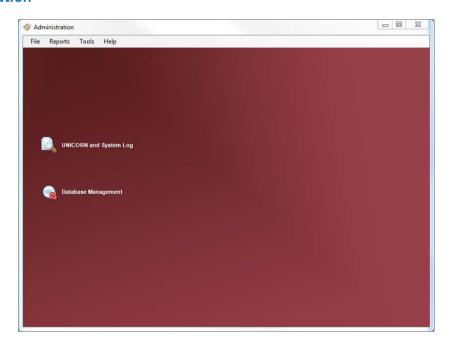
Le caratteristiche principali del modulo ***Evaluation*** sono elencate di seguito:

- Apertura e visualizzazione dei risultati cromatografici esistenti.
- Comparazione di due curve o cromatogrammi.
- Esecuzione dell'analisi d'integrazione dei picchi
- Creazione di rapporti di stampa in PDF.
- Importazione dei risultati di ÄKTA start tramite chiavetta USB.

7.4 Administration

Introduzione

Il modulo ***Administration*** viene usato per gestire il database UNICORN start e rivedere i registri di UNICORN start e di sistema.

Immagine del modulo *Administration*

Funzioni principali

Le caratteristiche principali del modulo ***Administration*** sono elencate di seguito:

- Possibilità di effettuare il back up e il ripristino delle operazioni e di archiviare e recuperare le stesse.
- Revisione dei registri UNICORN start e di sistema.

8 Manutenzione

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo descrive il programma di manutenzione di ÄKTA start e fornisce le istruzioni per la manutenzione ordinaria.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

8.1 Manutenzione regolare

Introduzione

Una manutenzione regolare è importante per un funzionamento sicuro e privo di problemi di ÄKTA start. L'utente deve eseguire la manutenzione preventiva su base giornaliera, settimanale e mensile.

Precauzioni di sicurezza

Per evitare lesioni personali durante la manutenzione dello strumento, osservare le seguenti istruzioni.

AVVERTENZA

Pericolo di scossa elettrica. Aprire i coperchi o sostituire i componenti solo se ciò è specificamente indicato nella documentazione d'uso. Tutte le altre riparazioni devono essere eseguite da personale autorizzato GE.

AVVERTENZA

Scollegare l'alimentazione. Salvo diversamente indicato nella documentazione d'uso, staccare sempre l'alimentazione prima di sostituire un componente dello strumento.

AVVERTENZA

Rischio di fuoriuscite. Evitare la fuoriuscita di liquidi che possano interessare superfici dello strumento con presenza di cavi, spine ed altri fili. Fare attenzione se si verifica una fuoriuscita di liquidi sul vassoio mentre si cerca di toglierlo da ÄKTA start.

ATTENZIONE

Durante il funzionamento e la manutenzione di ÄKTA start si raccomanda l'uso di dispositivi di protezione individuale adeguati.

Programma di manutenzione periodica

I seguenti interventi di manutenzione periodica devono essere eseguiti dall'utente per assicurare la corretta manutenzione ordinaria di ÄKTA start.

Intervallo	Intervento di manutenzione	Vedere la sezione
Ogni giorno	Controllare visivamente lo strumento per rilevare eventuali perdite nel percorso di flusso. Controllare se ci sono perdite dalla **Pump**. Se ci sono tracce di perdita di liquido dalla **Pump**, verificare l'integrità della tubazione della pompa ed i collegamenti della tubazione. ***Nota:*** *Assicurarsi che la tubazione della pompa non venga lasciata all'interno della* ***Pump*** *quando non è in uso.*	-
	Pulire la colonna e il percorso di flusso del sistema dopo l'uso e lasciare il sistema pieno di acqua DM. ***Nota:*** *Se si prevede di non utilizzare lo strumento per qualche giorno, predisporre il sistema per lo stoccaggio.*	*Sezione 6.5 Operazioni successive al ciclo, a pagina 204* *Sezione 8.3 Pulizia delle parti interessate dal flusso del sistema, a pagina 235*
Ogni settimana, o quando necessario	Tarare la **Pump**.	*Sezione 5.3 Calibrazioni, a pagina 91*
	Verificare visivamente i filtri d'ingresso e se necessario pulirli.	*Sezione 8.6.1 Pulizia dei filtri d'ingresso, a pagina 245*
Ogni mese, o quando necessario	Pulire il percorso di flusso del sistema con 1 M NaOH e sciacquare con acqua DM. ***Nota:*** *La pulizia può rendersi necessaria più o meno frequentemente, a seconda dell'uso del sistema e della natura dei campioni.*	*Sezione 8.3.2 System cleaning, a pagina 238*

Intervallo	Intervento di manutenzione	Vedere la sezione
Una volta l'anno, o quando necessario	Controllare visivamente il manicotto di comando del collettore di frazioni. Se il componente è usurato, sostituirlo.	*Manuale di manutenzione*, Capitolo 7 - Smontaggio

Altri interventi di manutenzione richiesti

I seguenti interventi di manutenzione devono essere eseguiti dall'utente di ÄKTA start quando necessario.

Intervento di manutenzione	Vedere la sezione
Pulizia esterna dello strumento	*Sezione 8.6.2 Pulizia esterna dello strumento, a pagina 246*
pulizia del collettore di frazioni	*Sezione 8.6.3 Pulizia del collettore di frazioni, a pagina 247*
Eseguire la ***System cleaning***	*Sezione 8.3.2 System cleaning, a pagina 238*
Pulizia della **UV flow cell**	*Sezione 8.4 Pulitura della cella di flusso UV, a pagina 241*
Pulizia della **Conductivity cell**	*Sezione 8.5 Pulizia del sistema Conductivity flow cell, a pagina 243*
Calibrare il touch-screen	*Sezione 5.3.2 Calibrazione display strumento, a pagina 94*
Calibrare il **UV flow cell**	*Sezione 5.3.5 UV Calibrazione del monitor, a pagina 100*
Calibrare il **Conductivity cell**	*Sezione 5.3.6 Conductivity Calibrazione del monitor, a pagina 104*
Pressure sensor zero offset	*Sezione 5.3.3 Pressure sensor zero offset, a pagina 96*
Sostituire i filtri d'ingresso	*Sezione 8.8.1 Sostituire i filtri d'ingresso, a pagina 253*

Intervento di manutenzione	Vedere la sezione
Sostituire le tubazioni e i raccordi	*Sezione 8.8.2 Sostituire le tubazioni e i raccordi, a pagina 254*

8.2 Pulizia prima della manutenzione/assistenza programmata

Pulizia prima della manutenzione/assistenza programmata

Per garantire la protezione e la sicurezza del personale di servizio, tutte le attrezzature e le aree di lavoro devono essere pulite e prive di contaminanti pericolosi prima che il tecnico dell'assistenza inizi l'intervento di manutenzione.

È necessario completare l'elenco di controllo nel *Modulo di dichiarazione di sicurezza & salute per l'intervento di manutenzione in situ* o il *Modulo di dichiarazione di sicurezza & salute per la resa o l'assistenza del prodotto*, a seconda che lo strumento sia sottoposto ad assistenza rispettivamente in situ o presso il produttore. Copiare il modulo necessario da *Sezione 10.4 Modulo di dichiarazione di salute e sicurezza, a pagina 286* o stamparlo dal file PDF disponibile sul CD Documentazione Utente.

8.3 Pulizia delle parti interessate dal flusso del sistema

Introduzione

La pulizia del percorso di flusso del sistema viene eseguita per prevenire il trasferimento tra i cicli, la contaminazione del percorso di flusso e come protocollo di manutenzione ordinaria.

La pulizia del percorso di flusso del sistema viene generalmente eseguita tramite i metodi ***System cleaning*** o ***Pump wash***.

Nota: *Prima di pulire il percorso di flusso del sistema, rimuovere la colonna dal percorso di flusso. Per istruzioni dettagliate, vedere la Sezione 8.3.1 Scollegare la colonna, a pagina 237.*

AVVERTENZA

Agenti biologici pericolosi durante l'esecuzione del ciclo. Quando si utilizzano sostanze biologiche pericolose, prima di eseguire interventi di assistenza e manutenzione, avviare il metodo ***System cleaning*** per lavare l'intera tubazione del sistema prima con 1M NaOH e successivamente con acqua distillata. L'NaOH può risultare nocivo per la salute, evitare fuoriuscite.

ATTENZIONE

Sostanze pericolose. Quando si usano sostanze biologiche e chimiche pericolose, adottare tutte le misure protettive adeguate, per es. indossando guanti e occhiali di protezione resistenti a tali sostanze. Rispettare le normative nazionali e/o locali relative alla sicurezza di utilizzo, manutenzione e dismissione del sistema.

Suggerimento: *Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose per la pulizia della colonna o del sistema, durante l'ultima fase o passo della procedura, lavare il sistema o le colonne con una soluzione neutra.*

In questa sezione

La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

8.3.1 Scollegare la colonna

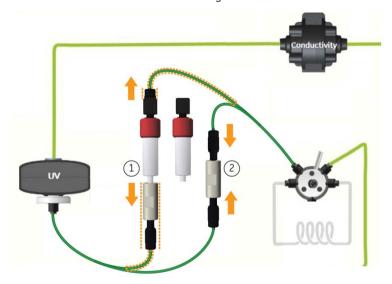
Introduzione

La colonna deve essere rimossa dal percorso di flusso prima di pulire il percorso di flusso del sistema. Il percorso di flusso deve essere ricollegato tra la porta 1 della **Injection valve** manuale e l'ingresso **UV**.

Per le procedure di pulizia della colonna e le istruzioni di stoccaggio, vedere il catalogo colonna.

Istruzioni

Per rimuovere e ricollegare la colonna dal percorso di flusso, attenersi alle istruzioni che seguono.

Passo	Operazione
1	Staccare la tubazione dalla colonna, come indicato dalle frecce nell'immagine seguente (1).
2	Ricollegare il percorso di flusso tra **Injection valve** e monitor **UV**, come indicato dalle frecce nell'immagine seguente (2). Unire la tubazione utilizzando il raccordo montato sulla tubazione collegata alla **UV flow cell**.

8.3.2 System cleaning

Introduzione

Il metodo ***System cleaning*** viene usato per pulire il percorso di flusso dello strumento. Si suggerisce di eseguire il ***System cleaning***, al fine di prevenire il trasferimento tra i cicli, la contaminazione del percorso di flusso, come protocollo di manutenzione ordinaria, e per preparare il sistema per lo stoccaggio.

Nota:

- *La pulizia è importante per impedire contaminazioni incrociate e lo sviluppo di batteri nello strumento.*
- *Per assicurare una corretta pulizia, preparare le soluzioni detergenti nella concentrazione consigliata.*
- *Si consiglia di non interrompere un ciclo prima del suo completamento.*
- *Si consiglia inoltre di procedere alla pulizia di ingressi e uscite (tubazione di campionamento, tubazione di frazionamento) dalla schermata* ***Edit run***.

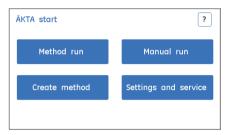
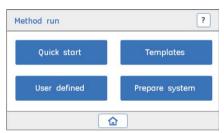
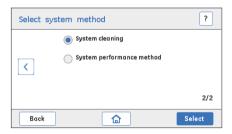
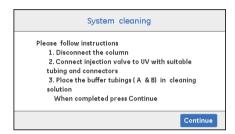
Soluzioni richieste

Sono necessarie le seguenti soluzioni detergenti:

- 1 M NaOH
- Acqua demineralizzata (DM)

Istruzioni

Per pulire il percorso di flusso del sistema, attenersi alle istruzioni che seguono. La procedura ***System cleaning*** è avviata dal display dello strumento.

Passo	Operazione
1	Rimuovere la colonna dal percorso di flusso e ricollegare la tubazione.
2	Immergere entrambi gli ingressi dei tamponi in 1M NaOH.

Passo	Operazione
3	Nella schermata home di ***ÄKTA start*** , selezionare ***Method run***.
4	Nella schermata ***Method run***, selezionare ***Prepare system***.
5	Selezionare ***System cleaning*** e poi ***Select*** per iniziare l'esecuzione del metodo. Per istruzioni dettagliate, vedere *Sezione 6.4.5 Metodi Prepare system, a pagina 201*.

Passo	Operazione
6	• Eseguire le operazioni che appaiono sul display: 1 Scollegare la colonna. 2 Collegare **Injection valve** a **UV** con le tubazioni ed i connettori adatti. 3 Posizionare i tubi dei tamponi (A & B) nella soluzione detergente. • Selezionare***Continue*** per avviare ***System cleaning***.
7	Quando il ciclo è stato completato, selezionare ***Exit*** per chiudere la schermata ***System cleaning***. ***Nota:*** • *Non lasciare NaOH nello strumento per evitare di danneggiare il sistema. Lavare l'intero percorso di flusso con acqua.* • *Al temine del lavaggio con acqua controllare il pH, per essere sicuri di aver eliminato ogni traccia di NaOH.*

8.4 Pulitura della cella di flusso UV

Intervalli di manutenzione

Pulire la **UV flow cell** ogni sei mesi, oppure quando necessario. Una cella di flusso pulita è condizione essenziale per ottenere prestazioni accettabili del monitor **UV**.

AVVISO

Mantenere pulita la cella di flusso UV. Non lasciare che soluzioni contenenti sali disciolti, proteine o altri soluti solidi si secchino all'interno della **UV flow cell**. Non consentire che particelle entrino nella **UV flow cell**, in quanto potrebbero danneggiarla.

Soluzioni richieste

Sono richieste le seguenti soluzioni:

- Soluzione detergente: soluzione detergente con il 10% di tensioattivo, come ad esempio Decon™ 90, Deconex™ 11, RBS 25, 1M HCl o 1M NaOH.
- Acqua demineralizzata (DM)

Nota:

- *Per pulire la **UV flow cell**, si raccomanda l'impiego di una soluzione detergente con il 10% di tensioattivo.*
- *Riscaldare la soluzione detergente con il 10% di tensioattivo a 40°C per aumentare l'efficacia della pulizia.*
- *Se si utilizza NaOH, effettuare la pulitura a 1ml/min e ridurre il tempo di attesa a 5 min. rispetto al punto 3 del metodo menzionato di seguito.*
- *L'NaOH non deve essere lasciata nella cella di flusso per più di 20 minuti, facendo poi attenzione ad eliminare totalmente l'NaOH dalla cella.*

Pulizia della UV flow cell in posizione

Attenersi alle istruzioni che seguono per pulire la **UV flow cell**.

Nota: *Prima di pulire la **UV flow cell**, rimuovere la colonna dal percorso di flusso e ricollegare quest'ultimo. Vedere* *Sezione 8.3.1 Scollegare la colonna, a pagina 237*.

Passo	Operazione
1	Immergere la tubazione d'ingresso in una soluzione detergente.
2	Avviare un ciclo manuale e pompare la soluzione detergente a 5 ml/min. attraverso la **UV flow cell** per 10 minuti e poi mettere in pausa il ciclo.
3	Lasciare la **UV flow cell** piena di soluzione detergente per 15 minuti.
4	Immergere la tubazione d'ingresso in acqua DM.
5	Riprendere il ciclo e risciacquare completamente la cella di flusso con acqua DM.

8.5 Pulizia del sistema Conductivity flow cell

Intervalli di manutenzione

Pulire la **Conductivity flow cell** quando il monitor **Conductivity** mostra una risposta lenta o quando le misurazioni della conduttività non sono comparabili a nessuno dei risultati precedentemente ottenuti.

Soluzioni richieste

Sono richieste le seguenti soluzioni:

- 1 M NaOH
- Acqua demineralizzata (DM)

Pulizia della Conductivity flow cell in posizione

Per pulire la **Conductivity flow cell** attenersi alle istruzioni che seguono.

Nota: *Prima di pulire la **Conductivity flow cell**, rimuovere la colonna dal percorso di flusso e ricollegare quest'ultimo. Vedere* *Sezione 8.3.1 Scollegare la colonna, a pagina 237*.

Passo	Operazione
1	Immergere la tubazione di ingresso (A o B) in 1M NaOH.
2	Avviare un ciclo manuale e pompare 1M di NaOH con una portata di 1 ml/min. per 10 minuti, attraverso la cella di flusso.
3	Mettere in pausa il ciclo. Lasciare la **Conductivity flow cell** piena di 1M NaOH per 15 minuti.
4	Immergere la tubazione d'ingresso in acqua DM.
5	Riprendere il ciclo e risciacquare completamente la cella di flusso. ***Nota:*** • *Non lasciare l'NaOH per molto tempo nella cella di flusso per evitare danni. Sciacquare completamente il percorso di flusso con acqua.* • *Assicurarsi che l'NaOH venga eliminata completamente. La lettura della conduttività sulla schermata **Run view** deve essere < 1 mS/cm.*

8.6 Altre procedure di pulizia

Introduzione

Questa sezione fornisce le istruzioni per altre procedure di pulizia che devono essere eseguite dall'utente di ÄKTA start.

In questa sezione

La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

8.6.1 Pulizia dei filtri d'ingresso

Intervalli di manutenzione

Quando necessario, pulire i filtri d'ingresso, ad esempio quando un controllo visivo evidenzia che i filtri sono ostruiti.

Soluzioni richieste

Sono richieste le seguenti soluzioni:

- 1M NaOH
- Acqua demineralizzata (DM)

Istruzioni

Per pulire i filtri d'ingresso attenersi alle istruzioni che seguono.

Passo	Operazione
1	Togliere la rete di supporto ed il filtro d'ingresso dall'apposito portafiltro. Vedere la sezione *Sezione 8.8.1 Sostituire i filtri d'ingresso, a pagina 253*.
2	Immergere e lasciare il filtro d'ingresso e la rete di supporto in 1 M NaOH per circa 2 ore.
3	Togliere il filtro d'ingresso e la rete di supporto dalla soluzione di NaOH e sciacquarli completamente in acqua DM.
4	Montare il filtro d'ingresso e la rete di supporto e premerli in posizione sul relativo supporto.

8.6.2 Pulizia esterna dello strumento

Intervalli di manutenzione

Se necessario, pulire lo strumento all'esterno. Non lasciare che il liquido versato si secchi sullo strumento.

Materiale richiesto

Sono necessari i seguenti materiali:

- Panno per pulizia
- Detergente neutro o 20% di etanolo

Istruzioni

Per pulire lo strumento esternamente, seguire le istruzioni riportate di seguito.

Passo	Operazione
1	Verificare che non vi siano cicli in corso.
2	Spegnere lo strumento.
3	Pulire la superficie con un panno inumidito. Pulire le macchie usando un detergente neutro od etanolo acquoso al 20%.
4	Prima di procedere all'uso, lo strumento deve essere completamente asciutto.

8.6.3 Pulizia del collettore di frazioni

Intervalli di manutenzione

Pulire il collettore di frazioni all'occorrenza, per esempio in caso di versamento di liquidi nel gruppo bacinella.

Materiale richiesto

Per la pulizia del gruppo bacinella sono necessari i seguenti materiali:

- Acqua
- Etanolo al 20%
- Panno per pulizia

Istruzioni

Per smontare e pulire il gruppo bacinella, seguire le istruzioni indicate di seguito.

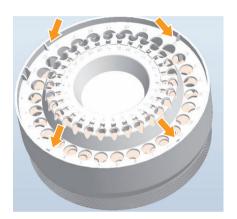
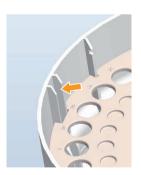
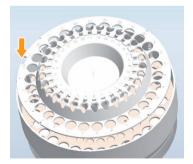
Passo	Operazione
1	Verificare che non vi siano cicli in corso.
2	Spegnere ÄKTA start e scollegare il cavo Frac30.
3	Togliere le provette di raccolta e smontare il gruppo bacinella dall'unità di base: • Spostare delicatamente il braccio dispensatore in senso antiorario fino a fine corsa (1) • Premere sul gruppo di comando e tenerlo in posizione ritratta (2). • Sollevare e rimuovere il gruppo bacinella (3)

Passo	Operazione
4	Lavare la bacinella con acqua di rubinetto. Se necessario, utilizzare un detergente neutro e sciacquare accuratamente con acqua.
5	Pulire la superficie con un panno inumidito. Pulire le macchie con acqua.
6	Prima del rimontaggio, lasciare asciugare il gruppo bacinella completamente.
7	Rimontare il gruppo bacinella sull'unità di base: • Orientare la bacinella in modo da far coincidere la tacca di allineamento e i segni corrispondenti sul portabacinella (1) • Abbassare il gruppo bacinella sull'unità di base (2) e premere sul gruppo di comando per assestare il gruppo bacinella in posizione (3)

Rimozione del porta provette

Nota: *Il porta provette non deve essere aperto dall'utilizzatore. Se necessario, rimuovere il porta provette dal gruppo bacinella per la pulizia.*

Per smontare e poi riposizionare il porta provette nel gruppo bacinella, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Passo	Operazione
1	Per rimuovere il porta provette, aprire le chiusure a scatto una ad una ed in sequenza per facilitare la rimozione.
2	Per montare il porta provette sul gruppo bacinella: • Allineare il supporto aiutandosi con l'apposita tacca di riferimento. • Chiudere a pressione la parte azionando un elemento a scatto alla volta in sequenza continua premendo sul bordo della parte interessata.

8.7 Stoccaggio dello strumento

Materiale richiesto

Sono necessari i seguenti materiali:

- Acqua demineralizzata (DM)
- Etanolo al 20%
- Tubazione PEEK d.i. 0,75 mm
- Contenitore di smaltimento

Conservazione a breve termine

Se non si deve utilizzare il sistema per qualche giorno, seguire le istruzioni indicate di seguito per preparare il sistema per lo stoccaggio a breve termine.

Nota: *Prima di pulire il percorso di flusso, rimuovere la colonna e poi ricollegarla al percorso di flusso. Vedere* *Sezione 8.3.1 Scollegare la colonna, a pagina 237*.

Passo	Operazione
1	Immergere il tampone e la tubazione d'ingresso campione in acqua DM.
2	Nella schermata home di ***ÄKTA start***, selezionare ***Manual run***. Per istruzioni dettagliate, vedere la *Sezione 6.3 Esecuzione di un ciclo manuale, a pagina 170*. Impostare i parametri del ciclo facendo riferimento alla tabella seguente.

Parametro	Impostazione
Flow rate	1 ml/min
Pressure limit	0,5 MPa
Select Buffer/Sample	***Buffer***
Wash valve	***Column***
Outlet valve	***Waste***

Passo	Operazione
3	Selezionare ***Run*** per avviare il ciclo manuale. Pompare 20 ml di acqua DM nel sistema.

Passo	Operazione
4	Selezionare ***Edit run*** e impostare i parametri del ciclo come indicato di seguito. *Risultato*: La tubazione di ingresso campione e quella di uscita per la raccolta frazioni verranno lavate con acqua DM.

Parametro	Impostazione
Select Buffer/Sample	***Sample***
Outlet valve	***Collection***

Passo	Operazione
5	Pompare 20 ml di acqua DM nel sistema.
6	Terminare il ciclo e lasciare il sistema pieno d'acqua DM durante il periodo di stoccaggio.

Stoccaggio a lungo termine

Se non si deve utilizzare il sistema per più di 4 giorni, seguire le istruzioni indicate di seguito per preparare il sistema per lo stoccaggio a lungo termine.

Nota: *Prima di pulire il percorso di flusso, rimuovere la colonna e poi ricollegarla al percorso di flusso. Vedere* *Sezione 8.3.1 Scollegare la colonna, a pagina 237*.

Passo	Operazione
1	Immergere il tampone e la tubazione d'ingresso campione in una soluzione di etanolo al 20%.
2	Avviare un ciclo manuale e pompare 20 ml di etanolo al 20% nel sistema. Usare gli stessi parametri ciclo raccomandati per la procedura di stoccaggio a breve termine.
3	Modificare il ciclo e impostare i parametri ciclo per pulire la tubazione d'ingresso campione e quella di uscita per la raccolta frazioni.
4	Pompare 20 ml di etanolo al 20% nel sistema.
5	Terminare il ciclo e lasciare il sistema pieno di etanolo al 20% durante il periodo di stoccaggio.

8.8 Sostituzione della tubazione e dei filtri

Introduzione

Questa sezione descrive come sostituire tubazione e raccordi e come sostituire i filtri d'ingresso.

ATTENZIONE

Prima di iniziare la sua sostituzione, accertarsi che l'intera tubazione del sistema venga lavata con acqua demineralizzata.

In questa sezione

La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

8.8.1 Sostituire i filtri d'ingresso

Intervalli di manutenzione

Quando necessario, sostituire i filtri d'ingresso, ad esempio quando un controllo visivo evidenzia che i filtri sono ostruiti o danneggiati.

Elementi necessari

Sono necessari i seguenti elementi:

- filtri d'ingresso
- reti di supporto

Nota: *Nel kit accessori è compreso un set di filtri d'ingresso che contiene questi ultimi e le reti di supporto.*

Istruzioni

Per sostituire un filtro d'ingresso ed una rete di supporto, seguire le istruzioni indicate di seguito.

Nota: *I filtri d'ingresso sono montati sulla tubazione d'ingresso all'estremità che sarà immersa nella soluzione tampone.*

Passo	Operazione
1	Togliere la rete di supporto ed il filtro d'ingresso dall'apposito portafiltro.
2	Montare la rete di supporto e il filtro d'ingresso nuovi e premere il filtro in posizione nel relativo supporto.

8.8.2 Sostituire le tubazioni e i raccordi

Intervalli di manutenzione

Sostituire la tubazione e i raccordi quando necessario, ad esempio quando la tubazione è intasata o piegata ostruendo il flusso.

Nota: *Prima di iniziare la sostituzione di tubazione e i raccordi, pulire il percorso di flusso del sistema con acqua DM, quindi togliere la tubazione d'ingresso dall'acqua.*

Elementi necessari

Sono necessari i seguenti elementi:

- Tubazione e connettori
- Utensile di taglio tubazione

Istruzioni

Per la sostituzione di tubazione e raccordi seguire le istruzioni indicate di seguito.

Nota: *Per sostituire la tubazione della pompa (tubazione Marprene™, codice parte 29-0240-12), seguire le istruzioni riportate nel ÄKTA start Maintenance Manual.*

Nota: *Per sostituire la tubazione che collega il monitor **UV** al monitor **Conductivity**, utilizzare la tubazione pre-piegata fornita con il sistema.*

Passo	Operazione
1	Svitare i raccordi e scollegare la tubazione.
2	Se la tubazione ha delle etichette, rimuoverle ed utilizzarle successivamente con la nuova tubazione. Eliminare la tubazione e i raccordi usati.

Passo	Operazione
3	Tagliare la nuova tubazione alla stessa lunghezza di quella originale. Utilizzare un cutter specifico per tubazioni in modo da ottenere un angolo di taglio diritto. **ATTENZIONE** **Lesioni da taglio.** Il tagliatubi è molto affilato e deve essere utilizzato con attenzione per evitare di ferirsi. ***Nota:*** *Quando si sostituisce la tubazione del sistema, mantenere il diametro interno e la lunghezza originali per essere sicuri di preservare i corretti volumi di ritardo. Le tubazioni di ingresso e uscita, se necessario, possono essere accorciate.*
5	Applicare le etichette alla nuova tubazione.
6	Installare i raccordi sulla tubazione. Per il serraggio manuale dei raccordi: • Far scorrere il raccordo sulla tubazione. Per raccordi di tubazione da 1/8": • Far scorrere il raccordo sulla tubazione. • Far scorrere la ghiera sulla tubazione con l'estremità grossa rivolta verso la fine della tubazione.
7	Inserire la tubazione con il raccordo nella porta. Assicurarsi di inserire la tubazione completamente nella porta fino in fondo.
8	Serrare completamente il raccordo.

9 Eliminazione dei guasti

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo descrive le azioni per la risoluzione dei problemi e per le azioni correttive per ÄKTA start.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

9.1 Introduzione alla risoluzione dei problemi

Introduzione

Le sezioni di questo capitolo descrivono la risoluzione dei problemi di base per ÄKTA start e comprendono un elenco di controllo generale che deve essere completato prima di procedere all'effettiva risoluzione dei problemi. Viene anche spiegato come generare un report degli errori di sistema per interventi di assistenza. Per la sostituzione dei moduli e altri problemi specifici dei moduli e le azioni correttive, vedere *ÄKTA start Maintenance Manual*.

Fare riferimento a *UNICORN start 1.0 User Manual* per i problemi connessi al software.

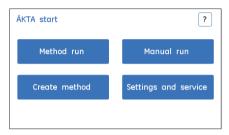
Nota: *Per una descrizione dettagliata dei messaggi di Avvertenza, vedere ÄKTA start Maintenance Manual.*

Procedura di risoluzione dei problemi

Per la procedura di risoluzione dei problemi di ÄKTA start, attenersi a quanto segue:

Passo	Operazione
1	Osservare le liste di controllo che seguono per sistema, percorso di flusso e purificazione.
2	Se i problemi rimangono, cercare le soluzioni nella *Sezione 9.2 Risoluzione dei problemi di base, a pagina 260*.
3	Se i problemi persistono anche dopo aver attuato le misure correttive, creare un rapporto degli errori di sistema (vedere la *Sezione 3.3.4 Descrizione di Settings and service, a pagina 52*) e contattare il rappresentante GE di zona.

Verifiche del sistema

- Lo strumento visualizza la schermata iniziale ***ÄKTA start*** ?

- La ventilazione dello strumento funziona? Se le ventole poste sul lato inferiore dello strumento smettono di funzionare, contattare un tecnico dell'assistenza GE.

Verifiche del percorso di flusso

- Tutte le tubazioni sono correttamente collegate, come indicato nella *Sezione 5.1 Panoramica del percorso di flusso, a pagina 86*?
- Si riscontrano perdite da qualche raccordo? Se necessario, serrare i raccordi.
- Qualche tubazione è piegata o intrecciata? Registrare la posizione della tubazione per essere sicuri che il flusso del liquido sia regolare, oppure sostituire la tubazione ove necessario.
- La tubazione d'ingresso tampone è immersa nella corretta soluzione tampone? Vedere la *Sezione 5.10 Avvio di un ciclo, a pagina 161*.
- I filtri d'ingresso sono puliti? Pulire i filtri d'ingresso o se necessario sostituirli. Vedere la sezione *Sezione 8.6.1 Pulizia dei filtri d'ingresso, a pagina 245* e *Sezione 8.8.1 Sostituire i filtri d'ingresso, a pagina 253*.
- La colonna è collegata correttamente? Vedere la *Sezione 5.5 Collegamento di una colonna, a pagina 126*.

Controlli di purificazione

- La colonna è stata pulita e preparata secondo le raccomandazioni del manuale di istruzioni della colonna?
- Il campione è stato regolato in base alle condizioni del tampone legante?
- Il campione è stato chiarificato per centrifugazione e/o filtrazione prima di caricarlo?
- I tamponi usati sono corretti per le colonne e le proteine scelte?

- Controllare se i tamponi sono interessati da precipitazioni e contaminazione. Ove necessario, regolare la temperatura richiesta.
- Le colonne scelte sono idonee per le proteine target selezionate?
- Sono state definite le linee base stabili per **UV** e **Conductivity**?

9.2 Risoluzione dei problemi di base

Introduzione

Questa sezione descrive i problemi che si possono verificare con display, misure UV e di conduttività, problemi con i moduli lato umido, le possibili cause e le azioni correttive consigliate. Se sul touch-screen compaiono codici di errore, vedere *ÄKTA start Maintenance Manual*.

Display

Descrizione	Causa possibile	Operazione
Il display strumento non mostra nulla	Mancanza di alimentazione.	Verificare che il cavo d'alimentazione sia collegato e l'interruttore di accensione sia inserito (ON).
	Il display strumento è danneggiato.	Contattare un tecnico di assistenza GE.
	Problema di comunicazione, nessun segnale al display.	Contattare un tecnico di assistenza GE.
Problemi di risposta al tocco	Calibrazione fuori range.	Ricalibrare il touch-screen. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a *ÄKTA start Maintenance Manual*.
Il display a colori non funziona correttamente	Guasto del display. Allentamento cavo d'intefaccia display.	Eseguire un test con la funzione ***Display:Color test***; fare riferimento al manuale *ÄKTA start Maintenance Manual*. In presenza di una discrepanza del pattern, contattare un tecnico dell'assistenza GE.
La retroilluminazione del display non funziona correttamente	Guasto del display. Allentamento cavo d'intefaccia display.	Eseguire un test con la funzione ***Display:Diagnostic:Backlight test***; fare riferimento al manuale *ÄKTA start Maintenance Manual*. Verificare se si registrano variazioni della retroilluminazione o meno. Se l'intensità non cambia, contattare un tecnico dell'assistenza GE.

Curva UV

Descrizione	Causa possibile	Operazione
Segnale UV disturbato, instabilità o deviazione del segnale	Se il livello di disturbo del segnale UV supera i 10 mAU, significa che ci sono bolle d'aria intrappolate nella cella di flusso.	Eliminare le bolle d'aria dalla **UV flow cell** lavandola con acqua DM o soluzione tampone. Se il problema persiste, pulire la **UV flow cell**. Vedere la *Sezione 8.4 Pulitura della cella di flusso UV, a pagina 241*.
	Tampone non puro.	Verificare se il segnale è disturbato anche con acqua DM.
	Aria disciolta nel tampone o bolle d'aria presenti nelle tubazioni di ingresso tampone.	Degassare il tampone prima dell'uso. Usare una tecnica disponibile in laboratorio, come il degassamento sotto vuoto o la sonicazione. Effettuare il lavaggio pompa per eliminare le bolle d'aria presenti nel percorso del flusso.
	UV flow cell non pulita.	Pulire la **UV flow cell**. Vedere la *Sezione 8.4 Pulitura della cella di flusso UV, a pagina 241*.
	UV flow cell non correttamente montata, controdado non serrato adeguatamente.	Togliere il coperchio di protezione e controllare la cella di flusso. Serrare il controdado.
Picchi fantasma	Aria sciolta nel tampone.	Degassare il tampone prima dell'uso. Usare una tecnica disponibile in laboratorio, come il degassamento sotto vuoto o la sonicazione.
	Percorso di flusso non pulito.	Pulire il percorso di flusso del sistema. Vedere la sezione *Sezione 8.3 Pulizia delle parti interessate dal flusso del sistema, a pagina 235*.
	Colonna non pulita.	Pulire la colonna in base alle specifiche istruzioni.

Descrizione	Causa possibile	Operazione
Bassa sensibilità	**UV flow cell** non pulita	Pulire la **UV flow cell**. Vedere la *Sezione 8.4 Pulitura della cella di flusso UV, a pagina 241*.
Onde sul gradiente	Fasatura della valvola di commutazione non ottimizzata.	Eseguire ***Switch valve timing*** per ottimizzare la fasatura della valvola di commutazione. Vedere la *Sezione 5.4.4 Switch valve timing, a pagina 122*.
Warning 111: bassa intensità UV	• Il modulo **UV** non è calibrato correttamente. • Cella di flusso non pulita. • La cella di flusso non è montata correttamente. • L'intensità del LED UV è inferiore al livello prescritto.	Montare saldamente la cella di flusso e ricalibrare il modulo **UV** con cella riempita di acqua DM. Se il problema persiste, sostituire il modulo **UV**. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a *ÄKTA start Maintenance Manual*.
Warning 112: alta intensità UV	• La calibrazione non è stata eseguita su cella di flusso pulita. • La cella di flusso non è montata correttamente.	Montare saldamente la cella di flusso, pulire e ricalibrare il modulo **UV** con cella riempita di acqua DM. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a *ÄKTA start Maintenance Manual*.
Warning 115: lavare la cella di flusso e montare saldamente	La cella di flusso non è montata correttamente o è otticamente disallineata.	Montare la cella di flusso correttamente. Ricalibrare il modulo **UV** con cella di flusso riempita di acqua DM.
Warning 116: linea base UV ignorata	Cella di flusso non pulita.	Pulire a fondo la cella di flusso con acqua DM. Ricalibrare il modulo **UV** con cella di flusso riempita di acqua DM.

Curva Conductivity

Descrizione	Causa possibile	Operazione
Lettura errata o instabile o valori di conduttività fuori specifiche	Cella **Conductivity** non pulita.	Pulire la cella **Conductivity**. Vedere la *Sezione 8.5 Pulizia del sistema Conductivity flow cell, a pagina 243*.
	Cavo collegato non correttamente al monitor **Conductivity**.	Verificare che il cavo del modulo **Conductivity** sia collegato correttamente al connettore dietro la cella di flusso.
	Guasto **Pump**.	Verificare che la **Pump** funzioni correttamente. Vedere Risoluzione dei problemi **Pump**.
	Sensore di temperatura non calibrato.	Calibrare il sensore di temperatura. Vedere la sezione *Sezione 5.3 Calibrazioni, a pagina 91*.
	Colonna non bilanciata.	Verificare che la colonna sia bilanciata. Se necessario, pulire la colonna.
	Guasto **Buffer valve**.	Verificare il funzionamento della **Buffer valve**. Fare riferimento a *ÄKTA start Maintenance Manual*.
	La tubazione PEEK con d.i. da 0,5 mm (195 mm) non è collegata tra il monitor **Conductivity** e la **Outlet valve**.	Collegare la tubazione PEEK con d.i. 0,5 mm Vedere la sezione *Sezione 8.8.2 Sostituire le tubazioni e i raccordi, a pagina 254*.
	Guasto componente della scheda madre	Contattare un tecnico di assistenza GE.

Descrizione	Causa possibile	Operazione
Deviazione dei valori basali o segnale rumoroso	Aria intrappolata nella cella di flusso conduttività.	Eliminare l'aria intrappolata nella cella di flusso lavando quest'ultima con acqua DM o soluzione tampone. Se il problema persiste, pulire la **Conductivity flow cell**. Vedere la *Sezione 8.5 Pulizia del sistema Conductivity flow cell, a pagina 243*.
	Colonna non bilanciata.	Verificare che la colonna sia bilanciata. Se necessario, pulire la colonna.
	Guasto **Pump**.	Verificare che la pompa funzioni correttamente. Vedere Risoluzione dei problemi **Pump**.
La misura della conduttività con lo stesso tampone, nel corso del tempo cambia a temperatura costante	Cella di flusso non pulita.	Pulire la **Conductivity flow cell**, vedere la sezione *Sezione 8.5 Pulizia del sistema Conductivity flow cell, a pagina 243*.
Onde sul gradiente	Guasto **Pump** o **Buffer valve**.	Verificare che la **Pump** e la **Buffer valve** funzionino correttamente. Fare riferimento a *ÄKTA start Maintenance Manual*.
	Fasatura della valvola di commutazione non ottimizzata.	Eseguire ***Switch valve timing*** per ottimizzare la fasatura della valvola di commutazione. Vedere la *Sezione 5.4.4 Switch valve timing, a pagina 122*.
	Valore assoluto della conduttività errato.	**Conductivity flow cell** non calibrata Ricalibrare la **Conductivity flow cell**. Vedere la sezione *Sezione 5.3 Calibrazioni, a pagina 91*.
Sensore di temperatura non calibrato		Calibrare il sensore di temperatura. Vedere la sezione *Sezione 5.3 Calibrazioni, a pagina 91*.
Soluzione di calibrazione (1,00 M NaCl) non preparata correttamente.		Preparare una nuova soluzione di calibrazione e ricalibrare la **Conductivity flow cell**.

Descrizione	Causa possibile	Operazione
Presenza di picchi fantasma nel profilo gradiente	Rilevato campione caricato (p.es., una proteina).	Pulire la **Conductivity flow cell**, vedere la sezione *Sezione 8.5 Pulizia del sistema Conductivity flow cell, a pagina 243*.
	Passaggio di bolle d'aria nella cella di flusso.	Verificare se sono presenti dei collegamenti allentati nella tubazione.
Gradienti non lineari o risposta lenta ai cambiamenti di %B	Guasto **Buffer valve**.	Vedere Risoluzione dei problemi **Buffer valve**.
	Flusso irregolare.	Verificare che la **Pump** funzioni correttamente. Vedere Risoluzione dei problemi **Pump**.
	Tubazione non pulita.	Accertarsi che la tubazione sia lavata correttamente. Eseguire ***System cleaning*** per pulire il percorso di flusso del sistema. Vedere la sezione *Sezione 8.3 Pulizia delle parti interessate dal flusso del sistema, a pagina 235*.

Pump

Descrizione	Causa possibile	Operazione
Flusso irregolare	Bolle d'aria nel percorso di flusso.	Eliminare le bolle d'aria intrappolate nel percorso di flusso lavando quest'ultimo con acqua DM o soluzione tampone, a seconda della procedura. • Rimuovere la colonna e ricollegare il percorso di flusso (vedere la sezione *Sezione 8.3.1 Scollegare la colonna, a pagina 237*) • eseguire un ciclo manuale con una portata di 5 ml/min. per circa 10 minuti • osservare il grafico finché le pulsazioni scompaiono e la curva diventa stabile ***Nota:*** *In presenza di aria nel percorso di flusso, il flusso non è preciso e si possono verificare pulsazioni che influiscono sui segnali di uscita.*
	Tubazione della pompa usurata.	Sostituire la tubazione della pompa. Vedere la sezione *Sezione 8.8.2 Sostituire le tubazioni e i raccordi, a pagina 254*.
Portata imprecisa	**Pump** non calibrata.	Tarare la **Pump**. Vedere la sezione *Sezione 5.3 Calibrazioni, a pagina 91*.
	La tubazione pompa non è correttamente posizionata.	Posizionare la tubazione pompa nella calotta della pompa mantenendo un'uguale distanza su entrambi i lati.
	Tubazione della pompa usurata.	Sostituire la tubazione della pompa. Vedere la sezione *Sezione 8.8.2 Sostituire le tubazioni e i raccordi, a pagina 254*.

Descrizione	Causa possibile	Operazione
Assenza di flusso.	La tubazione pompa non è fissata all'interno della calotta della pompa.	Fissare la tubazione pompa all'interno della calotta e avviare il ciclo.
	Guasto componente della scheda madre	Eseguire la procedura di risoluzione problemi mediante la funzione **Pump** e, qualora il problema persista, contattare un tecnico dell'assistenza GE.
Perdita	Connessione tubazioni	Verificare i collegamenti della tubazione. Se necessario, serrare di nuovo o sostituire.

Mixer

Descrizione	Causa possibile	Operazione
Perdita	Raccordo tubazione.	Verificare i collegamenti della tubazione. Se necessario, serrare di nuovo o sostituire.

Collettore frazioni

Descrizione	Causa possibile	Operazione
Le frazioni raccolte fuoriescono dalle provette di raccolta.	Gruppo bacinella montato in modo errato sull'unità di base.	Verificare che il gruppo bacinella sia montato correttamente sulla base, non inclinato.
	Braccio dispensatore non in posizione corretta.	Controllare che il braccio dispensatore sia in posizione di distribuzione. Osservare l'allineamento dei contrassegni sul braccio dispensatore.
	Il manicotto di comando è usurato e si verifica lo slittamento.	Sostituire il manicotto di comando. Fare riferimento al *ÄKTA start Maintenance Manual*

Descrizione	Causa possibile	Operazione
Il collettore di frazioni non raggiunge l'homing all'avvio del ciclo.	Il collettore di frazioni non è collegato allo strumento.	Collegare il collettore di frazioni a ÄKTA start
	Opzione collettore di frazioni non attivata.	Attivare l'opzione collettore di frazioni dalla schermata ***Settings and service***.

Buffer valve/Sample valve/Wash valve/Outlet valve

Descrizione	Causa possibile	Operazione
Perdita esterna	Collegamenti delle tubazioni	Verificare i collegamenti della tubazione. Se necessario, serrarli o sostituirli.
Perdita interna	Le parti interne possono essere usurate	Sostituire la valvola. Fare riferimento a *ÄKTA start Maintenance Manual*.
Contropressione alta	Percorso di flusso non pulito	Pulire il percorso di flusso del sistema. Vedere la sezione *Sezione 8.3 Pulizia delle parti interessate dal flusso del sistema, a pagina 235*.
Valvola non in posizione di commutazione	Le parti interne possono essere usurate	Sostituire la valvola. Fare riferimento a *ÄKTA start Maintenance Manual*. Se la valvola non funziona neanche dopo la sostituzione, contattare un tecnico dell'assistenza GE.

Injection valve

Descrizione	Causa possibile	Operazione
La valvola commutata nella posizione sbagliata	Componenti della valvola assemblati in modo sbagliato dopo la sostituzione	Verificare che il segno inciso sulla valvola si allinei correttamente con quello corrispondente sullo strumento. Fare riferimento a *ÄKTA start Maintenance Manual*.

Descrizione	Causa possibile	Operazione
Perdita esterna	Collegamenti delle tubazioni	Verificare i collegamenti della tubazione. Se necessario, serrarli o sostituirli.
Perdita interna	Le parti interne possono essere usurate	Sostituire la valvola. Fare riferimento a *ÄKTA start Maintenance Manual*.
Contropressione alta	Percorso di flusso non pulito	Pulire il percorso di flusso del sistema. Vedere la sezione *Sezione 8.3 Pulizia delle parti interessate dal flusso del sistema, a pagina 235*.
Impossibile caricare il campione nel circuito	La valvola di iniezione manuale è in posizione **Inject**.	Ruotare la **Injection valve** in posizione **Load** durante il caricamento del campione nel circuito.
	Valvola o circuito ostruiti	Pulire il percorso di flusso del sistema. Se il problema persiste, sostituire la valvola/circuito.

Pressure sensor

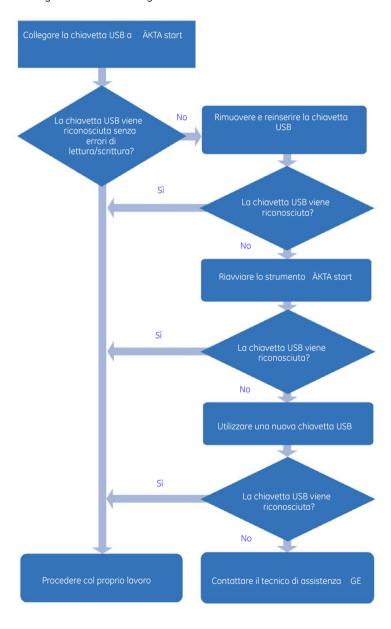
Descrizione	Causa possibile	Operazione
Error 501: Sovrapressione	• Intasamento nella tubazione, nelle valvole o nella colonna. • Errata selezione della portata.	• Verificare la tubazione e le valvole staccandone una alla volta. Se si riscontra un'ostruzione, pulire o sostituire. • Pulire la colonna/mezzo di separazione con una soluzione adatta (1 M NaOH) oppure sostituire la colonna con una nuova. • Controllare le specifiche della colonna per scegliere la portata corretta.
Il **Pressure sensor** non funziona. La curva di pressione non viene visualizzata sullo schermo.	Guasto **Pressure sensor** o guasto di componente della scheda madre.	Contattare un tecnico di assistenza GE.

Messaggi di informazioni d'uso

Descrizione	Causa possibile
Messaggio di istruzione ignorata: ***Instruction ignored, not allowed to set the inlets during gradient***.	Questo messaggio appare quando non è possibile dare istruzioni durante il ***Gradient***.
Messaggio evento: ***The instruction Outlet valve is not possible to issue during an active fractionation.***	Questo messaggio appare dopo che il volume di ritardo è passato ma non è attivo alcun frazionamento.
Messaggio evento: ***Instruction ignored. Stop fractionation is only allowed during fractionation.***	Questo messaggio appare quando l'istruzione di ***Fractionation*** non è stata eseguita, l'istruzione di ***Stop fractionation*** verrà ingorata e verrà emesso un evento.
Messaggio di avvertenza: ***Instruction ignored. Peak fractionation is not allowed during fractionation or Single peak collection.***	Questo messaggio appare quando non è possibile eseguire un'istruzione durante la ***Single peak collection*** o durante il ***Fractionation***.
Messaggio di avvertenza: ***Last tube has been reached; change tubes in the fraction collector and press Continue to continue the run with fractionation. Press Cancel fractionation to continue the run without fractionation flow is diverted to Flow through/Waste position.***	Questo messaggio appare quando è stata raggiunta l'ultima provetta.
Messaggio evento: ***Last tube has been reached and the run has continued without fractionation.***	Questo messaggio appare se si seleziona ***Continue without fractionation***.
Messaggio di avvertenza: ***Instruction ignored. Single peak collection is not allowed during 'Fractionation' or 'Peak fractionation'.***	Questo messaggio appare quando qualcuno cerca di eseguire la ***Single peak collection*** durante il frazionamento.
Messaggio di avvertenza: ***Turning Outlet valve is not allowed during Single peak fractionating.***	Questo messaggio appare per indicare che durante il ***Single peak fractionation*** la **Outlet valve** non deve essere in grado di ruotare.
Messaggio evento: ***Instruction ignored. Stop single peak collection is only allowed during single peak collection.***	Questo messaggio viene visualizzato quando l'istruzione di ***Single peak collection*** non è stata eseguita.

Descrizione	Causa possibile
USB removed abruptly.	Questo messaggio appare quando l'utente toglie la chiavetta di memoria USB durante la procedura di lettura o scrittura.

Connessione chiavetta di memoria USB

Per eseguire la procedura di risoluzione di possibili problemi incontrati durante il collegamento di una chiavetta di memoria USB a ÄKTA start, seguire la procedura riportata nel diagramma di flusso seguente.

9.3 Report degli errori di sistema

Introduzione

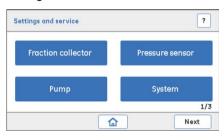
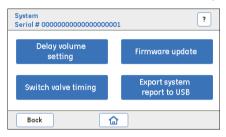
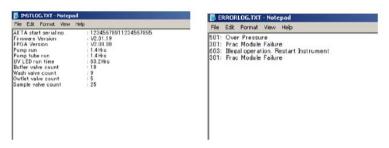
Durante le procedure di identificazione e risoluzione problemi è possibile generare un rapporto degli errori di sistema con le informazioni specifiche sul tipo di problema riscontrato. Il rapporto può poi essere inviato al tecnico dell'assistenza GE per gli interventi del caso.

Creare un report degli errori di sistema

per generare un report degli errori di sistema seguire le istruzioni riportate di seguito.

Nota: *Accertarsi che la chiavetta di memoria USB sia collegata allo strumento. Se lo strumento non riesce a rilevare la chiavetta USB, il file del risultato non sarà salvato.*

Passo	Operazione
1	Nella schermata Home di ***ÄKTA start*** , selezionare ***Settings and service*** per accedere alla schermata 1 (vedere *Sezione 3.3.4 Descrizione di Settings and service, a pagina 52*), quindi selezionare ***Settings and service***.

Settings and service Schermata 1

Passo	Operazione
2	Collegare una chiavetta di memoria USB alla relativa porta USB presente su ÄKTA start. Nella schermata **Sistema**, selezionare ***Export system error report to USB***. *Risultato*: Nella chiavetta di memoria USB vengono esportati due file denominati INSTLOG.TXT e ERRORLOG.TXT.
3	Staccare la chiavetta di memoria USB dalla relativa porta e collegarla al computer. Verificare il contenuto dei file di report del sistema INSTLOG.TXT e ERRORLOG.TXT. Il contenuto deve essere simile a quello delle immagini sotto illustrate.
4	Usare il rapporto del sistema quando si procede a contattare un tecnico dell'assistenza GE.

10 Informazioni di riferimento

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo elenca le specifiche tecniche di ÄKTA start. Questo capitolo comprende anche un elenco dei materiali bagnati, la guida alla resistenza chimica, il modulo per la Dichiarazione sulla Salute e la Sicurezza in servizio e le informazioni sugli ordini.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

10.1 Specifiche

Introduzione

Questa seziona elenca le specifiche tecniche di ÄKTA start. Per i dati dei componenti, vedere il *ÄKTA start Maintenance Manual*.

Specifiche del sistema

Parametro	Dati
Configurazione del sistema	Sistema su banco da lavoro
Sistema di controllo	Display dello strumento e/o UNICORN start
Collegamento tra PC e strumento	USB
Dimensioni (L × P × A)	340 mm × 280 mm × 360 mm
Peso (escluso l'imballaggio)	8 kg
Alimentazione	100 - 240 VCA, 50/60 Hz
Potenza assorbita	95 VA
Fuse	Ad ampolla di vetro a fusione rapida, F5AL250V
Classe di protezione dell'alloggiamento	IP21
Tubazione e connettori:	
Ingresso	Tubazione PTFE, lunghezza 100 cm, d.i. 1,6 mm, raccordi 5/16-24 UNF
Buffer valve - **Mixer**	Tubazione in PEEK, lunghezza 15 cm, d.i. 0,75 mm, raccordi 10-32 UNF
Mixer - **Sample valve**	Tubazione in PEEK, lunghezza 23 cm, d.i. 0,75 mm, raccordi 10-32 UNF
Sample valve - **Pressure sensor** (tramite **Pump**)	Tubazione in marprene, lunghezza 25 cm, d.i. 0,8 mm, raccordi 10-32 UNF
Pressure sensor - **Wash valve**	Tubazione in PEEK, lunghezza 13 cm, d.i. 0,75 mm, raccordi 10-32 UNF

Parametro	Dati
Wash valve - **Injection valve**	Tubazione in PEEK, lunghezza 17 cm, d.i. 0,75 mm, raccordi 10-32 UNF
Da **Injection valve** a colonna	Tubazione in PEEK, lunghezza 15 cm, d.i. 0,75 mm, raccordi 10-32 UNF
Da colonna a **UV**	Tubazione in PEEK, lunghezza 15 cm, d.i. 0,75 mm, raccordi 10-32 UNF
UV - **Conductivity**	Tubazione in PEEK, lunghezza 20 cm, d.i. 0,75 mm, raccordi 10-32 UNF
Conductivity - **Outlet valve**	Tubazione in PEEK, lunghezza 19 cm, d.i. 0,50 mm, raccordi 10-32 UNF
Outlet valve - Frac30	Tubazione PEEK, lunghezza 50 cm, d.i. 0,75 mm, raccordi 10-32 UNF
Tubazione **Waste**	Tubazione in ETFE, lunghezza 60 cm, d.i. 1,0 mm, raccordo da 1/16", serrato a mano
Tubazione **Sample**	Tubazione in ETFE, lunghezza 25 cm, d.i. 1,0 mm, connettore serrato a mano, 1/16"

Livello acustico apparecchiatura

Parametro	Livello acustico
ÄKTA start	< 60 dB A

Condizioni ambientali

Parametro	Dati
Gamme delle temperature di stoccaggio e trasporto	Da -25°C a +60°C
Condizioni chimiche	Da 20% a 80%, senza condensa

Gamma di funzionamento

Parametro	Dati
Gamma delle temperature di esercizio	Da +4°C a +35°C
Umidità relativa	Da 20% a 80%, senza condensa

Pump

Parametro	Dati
Tipo di pompa	Pompa peristaltica. Canale singolo, testa pompa a quattro rulli con bassa pulsazione
Portata	da 0,5 a 5 ml/min. (intervallo di funzionamento) 10 ml/min. (flusso di lavaggio)
Specifiche portata	• Accuratezza: - Portata ≤ 1 ml/min.: ±15% - Portata > 1 ml/min.: ±10% • Precisione: - Portata ≤ 1 ml/min.: ±15% - Portata > 1 ml/min.: ±10% Condizione: da 0,8 a 2 cP e tubazione fluido fresco pompa.
Gamma delle pressioni	da 0 a 0,5 MPa (5 bar)
Gamma delle viscosità	da 0,6 a 5 cP

Mixer

Parametro	Dati
Principio di miscelazione	Mixer statico
Volume del mixer	0,4 ml

Valves: Buffer, Sample, Wash e Outlet

Parametro	Dati
Tipo	Valvola di commutazione, tipo a solenoide
Numero di porte	3: • **Buffer valve** e **Sample valve**: 5,08 cm – 1 out • **Wash valve** e **Outlet valve**: 1 in – 2 out

Injection valve

Parametro	Dati
Tipo	Valvola manuale, tipo rotante
Funzione	Iniezione campione attraverso il **Loop**.
Numero di porte	6 porte

Gradient formation

Parametro	Dati
Gamma delle portate del gradiente	da 0,5 a 5 ml/min.
Composizione del gradien-te accuratezza	± 5% Condizioni: dal 5% al 95% B, da 1 a 5 ml/min., da 0,8 a 2 cP e tubazione fluido fresco pompa.

Pressure sensor

Parametro	Dati
Posizione del sensore	Il **Pressure sensor** è situato dopo la **Pump**.
Gamma	da 0 a 0,5 MPa (5 bar)
Precisione	± 0,05 MPa

UV

Parametro	Dati
Gamma della lunghezza d'onda	280 nm ± 3 nm. Lunghezza d'onda singola
Gamma dell'assorbanza	Da -0,1 a +2 AU
Linearità	entro ± 5% fino a 1,5 AU
Pressione di esercizio	da 0 a 0,5 MPa
Cella di flusso	Lunghezza percorso ottico 2 mm. Volume totale cella 30 µl.

Conductivity

Parametro	Dati
Gamma di conduttività	da 0 mS/cm a 300 mS/cm
Risoluzione	1 mS/cm
Precisione	± 5% o ± 2 mS/cm (in base al valore maggiore)
Pressione di esercizio	da 0 a 0,5 MPa
Volume celle di flusso	22 µl
Intervallo monitor temperatura	Da 4°C a 35°C
Precisione del monitor temperatura	± 10% o ± 5°C (in base al valore maggiore)

Frac30

Parametro	Dati
Numero di frazioni	Fino a 30

Parametro	Dati
Tipi di recipiente	• Provette per centrifuga (da 10 a 12 ml) • Provette in flaconi (15 ml) • Provette Eppendorf (1,5 o 2 ml) • Provette da 5 ml (12 × 75 mm)
Volumi delle frazioni	da 0,5 a 15 ml.
Liquidi infiammabili	No
Volume di ritardo (da **UV** a testa dispensatrice)	0,49 ml (predefinito)
Dimensioni (L × P × A)	270 × 280 × 285 mm
Peso	5 Kg

10.2 Resistenza chimica

Percorso di flusso

Tutte le sostanze chimiche e le concentrazioni utilizzate sono intese solo per uso a breve termine (< 1 giorno), la temperatura ambiente deve essere < 25°C, salvo diversamente indicato. Per utilizzo a lungo termine si intende 1 mese max.

Il percorso di flusso deve resistere alle seguenti sostanze chimiche consigliate.

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/CEE n°	Uso
Tamponi acquosi, pH 2 - 12	-	N/D	Separazione
Acetone	10%	67-64-1/ 200-662-2	
Acido acetico	6% (1 M)	64-19-7/200-580-7	CIP
Solfato di ammonio	3 M	77-83-20-2/231-984-1	Purificazione dei plasmidi
Arginina	2 M	74-79-3/200-811-1	Lavaggio, con gel di proteina A, refolding
Alcool benzilico	4%	100-51-6/202-859-9	Pulizia e stoccaggio delle colonne
Decon 90	10%	1310-58-3/215-181-3	Pulizia
Dimetilsulfossido (DMSO)	5%	67-68-5/200-664-3	CIP, RPC, separazione cellulare
DTT	100 mM	3483-12-3/222-468-7	Agente riducente
DTE	100 mM	6892-68-8/229-998-8	Agente riducente
TCEP (tris-(2-carbossietil)fosfina)	100 mM	51805-45-9/	Agente riducente
EDTA	100 mM	6381-92-6/205-358-3	Additivo tampone
Etanolo	96%	64-17-5/200-578-6	Conservazione (a lungo termine)
Etilenglicole	30%	112-60-7/203-989-9	Additivo tampone
Glicerina	30%	56-81-5/200-289-5	Additivo tampone
Glicina	0,5 M	56-40-6/200-272-2	Pulizia del mezzo legante MAb

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/CEE n°	Uso
Cloridrato di guanidina	6 M	50-01-1/200-002-3	Denaturazione di proteine
Acido cloridrico	0,1 M	7647-01-0/231-595-7	CIP
Imidazolo	1 M	288-32-4/206-019-2	Affinità
Isopropanolo	70%	67-63-0/200-661-7	CIP
Metanolo	100%	67-56-1/200-659-6	RPC, CIP
Mercaptoetanolo	20 mM	60-24-2/200-464-6	Agente riducente
Fosfato di potassio basico	1 M	16788-57-1/231-834-5	Tampone
SDS	1%	151-21-3/205-788-1	Detergente
Cloruro di sodio	4 M	7647-14-5/231-598-3	CIP
Idrossido di sodio, NaOH	1 M	1310-73-2/215-185-5	CIP
Solfato di sodio	1 M	7757-82-6/231-820-9	Tampone
Triton™ X100	1%	9002-93-1/	Detergente
Tween™ 20	1%	9005-64-5/500-018-3	Detergente
Urea	8 M	57-13-6/200-315-5	Additivo tampone, agente denaturante
Acqua	100%	N/D	(Uso a lungo termine)

Lato umido e verniciatura

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/CEE n°
Decon 90	10%	1310-58-3/215-181-3
Etanolo	20%	64-17-5/200-578-6
Acido cloridrico	0,1 M	7647-01-0/231-595-7
Isopropanolo	70%	67-63-0/200-661-7
Triton-X 100	1%	9002-93-1/

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/CEE n°
Tween 20	1%	9005-64-5/500-018-3
Spray con detergente domestico reperibile in commercio.	5%	N/D

Display

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/CEE n°
Tamponi acquosi, pH 2 - 12	-	N/D
Decon90	10%	1310-58-3/215-181-3
Etanolo	20%	64-17-5/200-578-6
Acido cloridrico	0,1 M	7647-01-0/231-595-7
Isopropanolo	70%	67-63-0/200-661-7
Cloruro di sodio	1 M	7647-14-5/231-598-3
Idrossido di sodio	0,5 M	1310-73-2/215-185-5
Triton-X 100	1%	9002-93-1/
Tween 20	1%	9005-64-5/500-018-3
Spray con detergente domestico reperibile in commercio.	5%	N/D

10.3 Documenti

Per ulteriori informazioni relative a ÄKTA start, consultare i seguenti documenti:

- *ÄKTA start Maintenance Manual*
- *UNICORN start 1.0 User Manual*
- *ÄKTA start System Cue Card*
- *ÄKTA start Maintenance Cue Card*
- File di dati

10.4 Modulo di dichiarazione di salute e sicurezza

Assistenza in situ

On Site Service Health & Safety Declaration Form

Service Ticket #:	

To make the mutual protection and safety of GE service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, please complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	Please review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.
		Instrument has been cleaned of hazardous substances. Please rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise ensure removal of any dangerous residue. Ensure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, please perform a wipe test or other suitable survey.
		Adequate space and clearance is provided to allow safe access for instrument service, repair or installation. In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to GE arrival.
		Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.
		All buffer / waste vessels are labeled. **Excess containers have been removed from the area to provide access.**
Provide explanation for any "No" answers here:		

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	
I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.			
Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD):**	
Signed:			

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327

DOC1149542/28-9800-26 AC 05/2014

Restituzione prodotto o assistenza

Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

Return authorization number:		*and/or* Service Ticket/Request:	

To make sure the mutual protection and safety of GE personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to GE. To avoid delays in the processing of your equipment, please complete this checklist and include it with your return.

1. Please note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form
2. Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to GE may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges
3. Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Yes	No	Please specify if the equipment has been in contact with any of the following:	
		Radioactivity (please specify)	
		Infectious or hazardous biological substances (please specify)	
		Other Hazardous Chemicals (please specify)	

Equipment must be decontaminated prior to service / return. Please provide a telephone number where GE can contact you for additional information concerning the system / equipment.

Telephone No:		
Liquid and/or gas in equipment is:	☐	Water
	☐	Ethanol
	☐	None, empty
	☐	Argon, Helium, Nitrogen
	☐	Liquid Nitrogen
	Other, please specify	

Equipment type / Product No:		Serial No:	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		Company or institution:	
Position or job title:		Date (YYYY/MM/DD)	
Signed:			

To receive a return authorization number or service number, please call local technical support or customer service.

DOC1149544/28-9800-27 AC 05/2014

10.5 Informazioni su come effettuare gli ordini

Per le informazioni sugli ordini visitare il sito www.gelifesciences.com/AKTA.

Elenco accessori

Parte	Descrizione accessori	Codice n°
Pump	Marprene Tubing	29-0240-12
	Peristaltic Pump	29-0239-92
Elettrovalvola	**Buffer valve**	29-0238-95
	Sample valve	29-0238-96
	Wash valve	29-0238-97
	Outlet valve	29-0238-98
Manuale **Injection valve**	**Injection valve**, Manual	29-0239-58
	Valve kit, Manual INV	29-0239-17
Mixer	Mixer, ÄKTA start	29-0239-60
UV	UV module, ÄKTA start	29-0240-18
	Flow Cell 2 mm UPC-900	29-0113-25
Conductivity	Conductivity Cell, ÄKTA start	29-0240-21
Cicli campione	Sample Loop, PEEK, 10 µl	18-1120-39
	Sample Loop 100 µl, INV-907	18-1113-98
	Sample Loop 500 µl, INV-907	18-1113-99
	Sample Loop 1.0 ml, INV-907	18-1114-01
	Sample Loop 2.0 ml, INV-907	18-1114-02
	Sample Loop 5 ml, PEEK	18-1140-53
	Sample Loop	18-1161-24
Superloop™	Superloop 10 ml ÄKTA	18-1113-81
	Superloop 50 ml ÄKTA	18-1113-82
	Superloop 150 ml	18-1023-85

Parte	Descrizione accessori	Codice n°
Raccordi	Tubing Connector 1/8"	18-1121-17
	Ferrule for 1/8" tubing	18-1121-18
	Union Luer Female/HPLC Male	18-1112-51
	Fingertight Connector 1/16"	18-1112-55
	Stop plug 1/16", PKG/5	18-1112-52
	Stop plug, 5/16", PKG/5	18-1112-50
	Union, 1/16" female/1/16" female, for 1/16" o.d. tubing, titanium	18-3855-01
	Union Valco F/F	11-0003-39
	Fill port	18-1127-66
Tubazione	Inlet tubing Kit, ÄKTA start	29-0240-32
	Complete tubing kit, ÄKTA start	29-0240-34
	PEEK tubing i.d. 0.75 mm (1/16")	18-1112-53
	PEEK tubing i.d. 1.0 mm (1/16")	18-1115-83
	PEEK tubing, 2 m/i.d. 0.5 mm/o.d. 1/16"	18-1113-68
Cavi	Mains cable, 115 V	19-2447-01
	Mains cable, 220 V	19-2448-01
	Cable Assy OTH USB	29-0240-36

Parte	Descrizione accessori	Codice n°
Varie	Inlet filter assembly	18-1113-15
	Inlet filter set, 10 Filters/Nets	18-1114-42
	Screw lid GL45 kit, ÄKTA	11-0004-10
	Tubing cutter	18-1112-46
	Column clamp o.d. 10 to 21 mm	28-9563-19
	Short column holder	18-1113-17
	T-Slot holders	29-0240-38
	Buffer tray ÄKTA start	29-0240-39
	Accessory Box	29-0240-37
	Istruzioni di funzionamento, stampate	29-0270-57
	Manuale di manutenzione, stampato	29-0603-08
	Injection kit	18-1110-89
Software	UNICORN start DVD, license access code and manual package	29-0187-51
Frac30	Frac30 Assembly	29-0230-51
	Drive sleeve	19-6067-02
	Tubing holder	18-6464-01
	Bowl Assembly, Frac30	29-0240-45
	Cable Assembly, Frac30	29-0240-65

ÄKTA start Pezzi di ricambio

Voce	Codice n°
Packaging Kit for ÄKTA start	29-0320-87
Packaging Kit for Frac30	29-0337-03

Strumenti di assistenza

Voce	Codice n°
Torx driver T10	29-0031-71
Torx driver T20	28-9513-03
Flat screwdriver	56-4656-00

11 Appendice

Informazioni sul capitolo

Questa appendice presenta un modello di *Report del* ***System performance method***. Il Report deve essere compilato con le osservazioni raccolte durante l'esecuzione del ***System performance method***, esguito da ÄKTA start o da UNICORN start.

In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

11.1 Report sulle prestazioni del sistema

Prova eseguita da ÄKTA start

Tempo (min)	Attività	Verificare	Intervallo approvato	Osservazioni
0	Lavaggio pompa	Posizione **Wash valve**	Fase mobile fuori scala per parametro **Waste**	
1	Un flusso pari a 1 ml/min., 0% B, attraversa la posizione **Outlet valve**, **Waste**	Contropressione	≤ 0,05 MPa	
2	Ripetere ***UV Auto zero***			
3	5 ml/min	Contropressione	da 0,06 a 0,2 MPa	
		Livello UV	± 10 mAU	
		Livello conduttività	± 1 mS/cm	
4	1 ml/min, su posizione **Sample valve**, **Sample**	Livello UV max.	da 300 a 380 mAU	
		Livello conduttività max.	da 65 a 95 mS/cm	
7	1 ml/min, su posizione **Sample valve**, **Buffer**			
10	Richiesta commutazione **Injection valve** per posizione ***Inject*** .	Livello UV max.	da 300 a 380 mAU	
		Livello conduttività max.	da 65 a 95 mS/cm	
13	Richiesta commutazione **Injection valve** nuovamente in posizione ***Load***.			
15	Gradiente iniziale, da 0 a 100% B in 10 minuti, avvio frazionamento/raccolta.			

Tempo (min)	Attività	Verificare	Intervallo approvato	Osservazioni
19	Fine frazionamento [1]	Pesare frazione n. 2, 3 e 4.	da 0,8 a 1,2 g	
		Differenza max. tra frazioni	0,1 g	
20	Fine raccolta [2]	Pesare il becher	da 4,2 a 5,8 g	
25	Fine gradiente, restare a 100% B	Gradiente	Diretto, nessuna indicazione negativa	
28	50% B	Livello gradiente [3]	da 45 a 55% B	
36	0% B (ristabilizzazione)			
41	Fine	Verificare se ci sono perdite dai collegamenti (tutti).	Nessuna perdita.	

1 Con collettore di frazioni

2 Senza collettore di frazioni

3 UV 50% B / UV 100% B

Prova eseguita da UNICORN start

Tempo (min)	Attività	Verificare	Intervallo approvato	Osservazioni
1	1 ml/min., 0% B, flusso attraverso il punto di scarico **Outlet valve**	Contropressione	≤ 0,05 MPa	
2	Ripetere ***UV Auto zero***			
3	5 ml/min	Contropressione	da 0,06 a 0,2 MPa	
15	Gradiente di avvio, da 0 a 100% B in 10 minuti, avvio frazionamento/raccolta.			
19	Fine frazionamento [1]	Pesare frazione n. 2, 3 e 4.	da 0,8 a 1,2 g	
		Differenza max. tra frazioni	0,1 g	
20	Fine raccolta [2]	Pesare il becher	da 4,2 a 5,8 g	
25	Fine gradiente, restare a 100% B	Gradiente [3]	Diretto, nessuna indicazione negativa	
41	Fine	Verificare se ci sono perdite dai collegamenti (tutti).	Nessuna perdita.	

1 Con collettore di frazioni

2 Senza collettore di frazioni

3 UV 50%B / UV 100%B

Indice